

LAPORAN AKHIR

FUNDAMENTAL TAHUN 2013



JUDUL PENELITIAN

**KAJIAN KARAKTERISTIK EKOSOSIONOMIK
WILAYAH PESISIR DALAM UPAYA PELESTARIAN EKOSISTEM
HUTAN MANGROVE
DI KABUPATEN MUKOMUKO**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

TIM PENELITIAN

Ir. Zamdial Ta'alidin, M.Si. (NIDN : 0007086204)
Ir. Deddy Bakhtiar, M.Si. (NIDN : 0018026706)
Dewi Purnama, S.Pi, M.Si. (NIDN : 0011028104)

UNIVERSITAS BENGKULU
NOVEMBER 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	: Kajian Karakteristik Ekososionomik Wilayah Pesisir Dalam Upaya Pelestarian Ekosistem Hutan Mangrove di Kabupaten Mukomuko
Peneliti/Pelaksana	
Nama Lengkap	: Ir. Zamdial Ta'alidin, M.Si.
NIDN	: 0007086204
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: Ilmu Kelautan
Nomor HP	: 082176751175
Alamat surel (e-mail)	: zamdial_et@yahoo.co.id
Anggota (1)	
Nama Lengkap	: Ir. Deddy Bakhtiar, M.Si.
NIDN	: 0018026706
Perguruan Tinggi	: Universitas Bengkulu
Anggota 2	
Nama Lengkap	: Dewi Purnama, S.Pi., M.Si.
NIDN	: 0011028104
Perguruan Tinggi	: Universitas Bengkulu
Institusi Mitra (jika ada)	
Nama Institusi Mitra	: -
Alamat	: -
Penanggung Jawab	: -
Tahun Pelaksanaan	: Tahun ke-1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan	: Rp. 42.500.000,- (empat puluh dua juta lima ratus ribu rupiah)
Biaya Keseluruhan	: Rp. 42.500.000,- (empat puluh dua juta lima ratus ribu rupiah)

Bengkulu, 29 November 2013

Mengetahui:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu,

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Ir. Dwinardi Apriyanto, M.Sc.
NIP. 195804211984031002

Ir. Zamdial Ta'alidin, M.Si.
NIP. 196208071988031012

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Bengkulu,

Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP. 195810121986031003

RINGKASAN

Kajian Karakteristik Ekososionomik Wilayah Pesisir Dalam Upaya Pelestarian Ekosistem Hutan Mangrove di Kabupaten Mukomuko, Penelitian Fundamental Tahun 2013. Tim Peneliti : Ir. Zamdial Ta'alidin, M.Si, Ir. Deddy Bakhtiar, M.Si. dan Dewi Purnama, S.Pi., M.Si.

Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah untuk melestarikan potensi sumberdaya ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko agar tetap dapat memberikan fungsi ekologis dan ekonomi secara berkesinambungan. Target khusus yang ingin dicapai adalah tersedianya data karakteristik biofisik, potensi sumberdaya hayati, dan data nilai ekonomi total ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko sebagai informasi untuk kepentingan perencanaan pemanfaatan dan pengelolaan secara berkelanjutan baik oleh pemerintah maupun masyarakat setempat.

Penelitian ini dilakukan dengan Metode Survei. Pengumpulan data parameter kualitas perairan dan hasil perikanan dilakukan dengan teknik observasi dan pengukuran langsung di lapangan. Pengumpulan data tegakan vegetasi mangrove menggunakan Metode *Belt Transect* dengan ukuran transek 10 m x 10 m. Data sosial ekonomi yang berkaitan dengan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove dikumpulkan dengan metode gabungan wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur terhadap responden yang dipilih secara *purposive sampling*. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian menggunakan metode statistik deskriptif.

Luas kawasan ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko adalah $\pm 13,5$ hektar dengan panjang $\pm 2,7$ km dan lebar rata-rata 50 m. Ekosistem hutan mangrove ini sudah menjadi sumber penghidupan sebagian masyarakat setempat sejak lama. Secara sosiologi, masyarakat sudah memahami pentingnya keberadaan ekosistem hutan mangrove baik bagi sumber mata pencaharian maupun sebagai pelindung dari abrasi, banjir dan tsunami.

Hasil pengamatan terhadap komposisi jenis tumbuhan yang terdapat di ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah menunjukkan bahwa hanya ada satu jenis tumbuhan mangrove yaitu jenis pedada/pidado (*Sonneratia caesularis*) dengan Indeks Nilai Penting (INP) masing-masing stasiun adalah 191,23 (Stasiun I), 181,72 (Stasiun II) dan 205,07 (Stasiun III). Indeks Dominansi pada setiap stasiun adalah lebih kecil dari 1 (satu), yang menunjukkan tidak dominansi antar jenis.

Nilai rata-rata parameter perairan di ekosistem mangrove secara berurutan adalah salinitas (0,9 ‰), pH (6,90), suhu (29,87°C), NO₃ (0,2367 mg/l), NO₂ (0,0208 mg/l) dan PO₄ (0,1451 mg/l). Semua nilai parameter perairan di ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah menunjukkan kondisi yang masih baik dan belum tercemar sehingga mendukung keberadaan ekosistem mangrove tersebut.

Perhitungan terhadap nilai manfaat ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko meliputi nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung yang terdiri dari nilai sebagai penahan abrasi dan banjir, nilai sebagai penyedia unsur hara, nilai manfaat pilihan dan nilai keberadaan. Nilai manfaat ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah sebagai berikut : 1) Nilai manfaat langsung perikanan tangkap : Rp. 937.295.000 per tahun, 2) Nilai manfaat budidaya ikan dalam tambak : Rp. 214.400.000,- per tahun, 3) Nilai penahan abrasi dan banjir : Rp. 60.000.000,- per hektar per tahun, 4) Nilai sebagai penyedia unsur hara : Rp. 386. 559,- per tahun, 5) Nilai manfaat pilihan : Rp. 2.025.000,- per tahun dan 6) Nilai manfaat keberadaan : Rp. 23.287.500,- per tahun. Nilai manfaat total

dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah Rp. 1.987.394.059,- per tahun atau Rp. 130.782.059,- per hektar per tahun.

Nilai keberadaan (*Performa*) ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, yang dinilai adalah Nilai Keaslian (*Originality*) = 69,70 5 (lebih dari asli), Nilai Keindahan Alam (*Natural Beauty*) = 55,26 % (indah), Nilai Kenyamanan (*Natural Amenities*) = 47,37 % (kondisi nyaman), dan Nilai Aspirasi masyarakat (*Community Aspiration*) = 93,33 % (sangat didukung masyarakat).

Alternatif pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko yang diperkirakan cocok secara ekonomi dan ekologis terdiri dari beberapa kegiatan pilihan yaitu budidaya ikan, udang dan kepiting, budidaya ikan betutu, pengolahan buah pedada, dan pengembangan obyek wisata.

Kata kunci : *Pesisir, Ekososionomik, Mangrove*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, Laporan Akhir Penelitian Fundamental dengan judul “Kajian Karakteristik Ekososionomik Wilayah Pesisir Dalam Upaya Pelestarian Ekosistem Hutan Mangrove di Kabupaten Mukomuko” dapat diselesaikan pada waktu yang telah dijadwalkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.

Dengan selesainya laporan akhir penelitian ini, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Tabrani, Kepala Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko yang telah memfasilitasi komunikasi dengan warga Desa Pasar Sebelah untuk mendapatkan fasilitas pendukung pengambilan data di lokasi penelitian.
2. Bapak Wazir dan Sdr. Wawan yang telah bersedia memberikan bantuan peminjaman sampan untuk survei pengambilan data di kawasan ekosistem hutan mangrove.
3. Kelompok nelayan Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko yang telah bersedia memberikan beberapa data primer yang berkaitan dengan potensi dan hasil perikanan.
4. Sdr. Merdhansyah, Jefri Sinaga dan Ahmad Ferdiansyah, mahasiswa semester 7 Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Bengkulu yang telah ikut membantu pekerjaan pengumpulan data di lapangan.

Laporan penelitian ini juga disampaikan kepada Kepala Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko. Semoga laporan penelitian ini dapat menjadi bahan untuk mengetahui dan memahami kondisi ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Pasar Sebelah, dan selanjutnya menjadi acuan untuk mengelolanya dengan sebaik mungkin.

Tim peneliti berharap kiranya laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, terutama yang ada kaitannya dengan pemanfaatan dan pengelolaan ekosistem hutan mangrove yang terdapat di Desa Pasar Sebelah.

Bengkulu, 29 November 2013

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAH	2
RINGKASAN	3
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB 1. PENDAHULUAN	11
1.1. Latar Belakang...	11
1.2. Permasalahan	13
BAB 2. STUDI PUSTAKA.....	14
2.1. Ekosistem Hutan Mangrove	14
2.2. Fungsi dan Manfaat Hutan Mangrove	14
2.3. Kerusakan dan Produktivitas Ekosistem Hutan Mangrove	16
2.4. Upaya Pengelolaan dan Pelestarian Ekosistem Mangrove.....	18
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT	20
3.1. Tujuan Penelitian	20
3.2. Manfaat Penelitian	20
BAB 4. METODE PENELITIAN	21
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21
4.2. Penentuan Data dan Sampel Penelitian	21
4.2.1. Data Penelitian	21
4.2.2. Sampel Penelitian	21
4.3. Metode Pengumpulan Data	22
4.4. Pengolahan dan Analisis Data Biofisik	22
4.5. Analisa Data Performa Ekosistem Hutan Mangrove	22
4.6. Perhitungan Nilai EKosistem Hutan Mangrove	23
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
5.1. Kondisi Sosial dan Ekonomi Masyarakat	25
5.2. Komposisi dan Struktur Ekosistem Hutan Mangrove	27
5.3. Parameter Ekologi Ekosistem Hutan Mangrove	31
5.4. Nilai Manfaat Ekosistem Hutan Mangrove	33
5.4.1. Nilai Manfaat Langsung	34
5.4.1.1. Nilai Perikanan Tangkap	34
5.4.1.2. Nilai Perikanan Budidaya	37

5.4.2. Nilai Manfaat Tidak Langsung	37
5.4.2.1. Nilai Penahan Abrasi dan Banjir	38
5.4.2.2. Nilai Sebagai Penyedia Unsur Hara	38
5.4.3. Nilai Manfaat Pilihan	39
5.4.4. Nilai Manfaat Keberadaan	40
5.5. Nilai Manfaat Total Ekosistem Hutan Mangrove	42
5.6. Nilai Karakteristik Keberadaan (Performa) Ekosistem Hutan Mangrove	43
5.6.1. Nilai Keaslian (<i>Originality</i>)	44
5.6.2. Keindahan Alam (<i>Natural Beauty</i>)	44
5.6.3. Kenyamanan Alam (<i>Natural Amenities</i>)	45
5.6.4. Aspirasi Masyarakat (<i>Community Aspiration</i>)	45
5.7. Potensi dan Alternatif Pemanfaatan Ekosistem Hutan Mangrove	46
5.7.1. Potensi Ekosistem Hutan Mangrove	46
5.7.2. Alternatif Pemanfaatan Potensi Ekosistem Hutan Mangrove	46
5.7.2.1. Budidaya Ikan, Udang dan Kepiting Bakau	47
5.7.2.2. Budidaya Ikan Betutu	47
5.7.2.3. Pengolahan Buah Pohon Pedada	48
5.7.2.4. Pengembangan Obyek Wisata	49
 BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	 51
6.1. Kesimpulan	51
6.2. Saran	52
 DAFTAR PUSTAKA	 53
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
5.1. Kondisi sosial masyarakat Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.....	25
5.2. Data hasil pengukuran diameter pohon mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko	28
5.3. Struktur vegetasi dan nilai penting tingkat pohon tumbuhan mangrove di Desa Pasar Sebelah.....	30
5.4. Data hasil pengukuran fisik perairan ekosistem hutan mangrove Di Desa Pasar Sebelah	31
5.5. Nilai manfaat langsung hasil perikanan tangkap dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.....	34
5.6. Nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko	41
5.7. Nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
5.1. Bentuk bunga (berwarna merah) dan buah (berwarna hijau) dari Tumbuhan mangrove <i>Sonneratia caesularis</i> di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko	29
5.2. Lokasi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yang Terletak di sepanjang aliran Sungai Air Manjuto	29
5.3. Grafik pasang surut di perairan sekitar lokasi ekosistem hutan Mangrove di Desa Pasar Sebelah	32
5.4. Kepiting bakau (<i>Scylla serrata</i>) hasil tangkapan nelayan pada Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah	36
5.5. Udang dan ikan hasil tangkapan nelayan pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah	36
5.6. Jenis-jenis udang (A. Udang putih, B. Udang galah, C. Udang windu) yang tertangkap oleh para nelayan di ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen penelitian yang dipergunakan	58
2. Personalia tenaga ahli peneliti	59
3. Publikasi Hasil Penelitian	69
4. Dokumentasi kegiatan survai pengambilan data	70
5. Jenis-jenis ikan yang banyak tertangkap masyarakat di kawasan Ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko ..	71
6. Jenis-jenis udang yang tertangkap masyarakat di kawasan ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko	72

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Mukomuko merupakan salah wilayah di Propinsi Bengkulu yang memiliki kawasan pesisir, pantai dan laut. Secara geografis Kabupaten Mukomuko terletak pada posisi 1010 01' 15,1"- 1010 51' 29,6" Bujur Timur dan 020 16' 32,0"- 030 07' 46,0" Lintang Selatan. Kabupaten Mukomuko yang terletak di Pantai Barat Pulau Sumatera dengan panjang garis pantai $\pm 98,218$ km, mempunyai potensi sumberdaya pesisir, pantai dan laut yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber mata pencaharian masyarakat.

Sebagai salah satu sumber penghidupan masyarakat, aktivitas pemanfaatan sumberdaya wilayah pesisir di Kabupaten Mukomuko, selain memberikan nilai tambah bagi masyarakat, ternyata juga menimbulkan dampak negatif terhadap sumberdaya pesisir itu sendiri. Menurut Bappeda Kabupaten Mukomuko (2006), secara faktual kondisi sebagian wilayah pesisir Kabupaten Mukomuko sudah mengalami kerusakan, seperti terjadinya degradasi pantai, semakin berkurangnya hutan pantai dan rusaknya ekosistem hutan mangrove.

Potensi sumberdaya pesisir, pantai dan laut di Kabupaten Mukomuko yang rentan terhadap pemanfaatan secara berlebihan adalah ekosistem hutan mangrove. Berdasarkan hasil kajian Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Jepara bekerjasama dengan Dinas Perikanan Propinsi Bengkulu Tahun 1985, diketahui, bahwa di Propinsi Bengkulu terdapat rawa payau seluas ± 76.000 hektar, dan ± 25 % hektar diantaranya (± 30.400 hektar) berupa hutan bakau yang dapat dimanfaatkan untuk usaha pertambakan (Zamdial, *et al*, 2003). Dari seluruh potensi hutan bakau tersebut, sebarannya terdapat juga di wilayah Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Bengkulu Utara (sebelum pemekaran wilayah), yang sekarang sebagian sudah beralih fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit milik masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa degradasi hutan bakau di Kabupaten Mukomuko sudah terjadi sejak lama.

Rusaknya ekosistem hutan mangrove telah memberikan dampak negatif terhadap ketersediaan sumberdaya ikan dan resiko banjir. Untuk wilayah Kabupaten Mukomuko sendiri, khususnya di sepanjang wilayah pesisir keberadaan hutan mangrove mempunyai arti penting yang lebih strategis dewasa ini, karena keberadaan hutan mangrove tersebut dapat menjadi pelindung dari bencana tsunami. Sebagaimana diketahui, bahwa Kabupaten Mukomuko termasuk salah satu wilayah rawan bencana

alam gempa bumi dan tsunami. Dan pada tahun 2007 sebagian wilayah Kabupaten Mukomuko hancur dilanda gempa tektonik berkekuatan 7,9 SR. Dengan demikian, keberadaan hutan mangrove di Kabupaten Mukomuko perlu direhabilitasi, dikonservasi dan dikelola secara benar.

Pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir, pantai dan laut yang selama ini lebih banyak mengakibatkan kerusakan potensi yang ada, sesungguhnya tidak boleh terjadi terus menerus. Dalam upaya pemanfaatan dan pengelolaan potensi sumberdaya wilayah pesisir, pantai dan laut, tanpa menimbulkan akibat negatif, maka diperlukan suatu konsep Pengelolaan Pesisir Terpadu (PPT) Berbasis Masyarakat.

Skema pengelolaan terpadu pada dasarnya merupakan upaya untuk mengatasi permasalahan baik yang terkait dengan manusia, sumberdaya, maupun lingkungan di kawasan pesisir. Keseimbangan dicapai melalui tiga komponen penting yaitu : keseimbangan ekologis (sebagai prasyarat produktivitas perikanan), keseimbangan pemanfaatan (penangkapan dan budidaya) dan keseimbangan dalam pencegahan bencana (mitigasi).

Pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut menuntut pendekatan saintifik (*science based*), khususnya yang berkaitan dengan aspek biofisik sehingga manajemen lingkungan dapat dilakukan dengan baik. Selain itu juga diperlukan program-program yang sistematis untuk mengelola sumberdaya pesisir dan kelautan berbasis masyarakat. Program-program tersebut tidak lagi semata-mata atas inisiatif dari atas tetapi dari bawah dengan menggunakan kapasitas akar rumput dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi semua proses pembangunan.

Tidak kalah pentingnya, dalam upaya pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya wilayah pesisir, diperlukan juga berbagai informasi yang menggambarkan potensi sumberdaya wilayah pesisir, nilai-nilai manfaat yang dapat diperoleh dari sumberdaya wilayah pesisir serta kondisi terkini dari sumberdaya wilayah pesisir tersebut.

Informasi dasar yang diperlukan dalam upaya pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ekosistem hutan mangrove adalah kondisi ekologi, gambaran masyarakat yang mengelola dan memanfaatkan potensi sumberdaya ekosistem hutan mangrove dan nilai-nilai ekonomi yang dapat diperoleh dari ekosistem hutan mangrove tersebut. Hal ini ditegaskan oleh Kramer *et al* (1994) dalam Ramdan *et al* (2003), bahwa penentuan nilai ekonomi sumberdaya alam merupakan hal yang sangat penting

sebagai bahan pertimbangan dalam mengalokasikan sumberdaya alam yang semakin langka.

1.2. Permasalahan

Gambaran pemasalahan kondisi ekosistem hutan mangrove di Kabupaten Mukomuko dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Hutan Mangrove sebagai salah satu ekosistem di wilayah pesisir merupakan sumberdaya alam yang dapat pulih (*renewable resources*) mempunyai multi fungsi dan manfaat yang sangat besar bagi lingkungan dan masyarakat. Kekayaan sumberdaya yang dimiliki hutan mangrove mendorong upaya eksploitasi oleh banyak pihak tanpa memperhatikan kaidah keterbatasan daya dukung dan kelestariannya.
2. Ekosistem hutan mangrove ini merupakan sebuah ekosistem yang unik karena pada ekosistem ini terjadi pertemuan pengaruh dari dua ekosistem, yaitu daratan dan perairan. Kedua pengaruh ini kadang tidak hanya berdampak positif, tapi juga mendatangkan dampak negative.
3. Banyak kasus terjadinya degradasi Ekosistem Hutan Mangrove akibat eksploitasi oleh manusia secara berlebihan dan juga akibat pengaruh dari lingkungan eksternal seperti pencemaran serta menurunnya kualitas biofisik yang mendukung pertumbuhan hutan mangrove.
4. Kondisis kerusakan ekosistem hutan mangrove yang semakin parah memerlukan perhatian dari berbagai pihak agar melakukan upaya rehabilitasi dan membuat perencanaan pengelolaan secara benar, agar ekosistem mangrove dapat dilestarikan, sehingga terus memberikan manfaat secara berkelanjutan.

Permasalahan yang akan diteliti adalah belum tersedianya informasi tentang potensi, karakteristik biofisik, nilai ekonomi ekosistem hutan mangrove, isu-isu eksternal terkini yang memberi tekanan langsung dan tidak langsung terhadap kelestarian ekosistem hutan mangrove dan bentuk alternatif pemanfaatan ekosistem hutan mangrove tersebut oleh masyarakat.

BAB II. STUDI PUSTAKA

2.1. Ekosistem Hutan Mangrove

Ekosistem Hutan Mangrove atau lebih dikenal juga dengan sebutan Hutan Bakau atau mangal merupakan salah satu ekosistem penting yang membangun dan menyokong keberadaan wilayah pesisir.

Menurut Nybakken (1988), hutan bakau atau *mangal* adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. “Bakau” adalah tumbuhan daratan berbunga yang mengisi kembali pinggiran laut. Sebutan bakau ditujukan untuk semua individu tumbuhan.

Harahab (2010) mendefinisikan hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis, dan merupakan komunitas yang hidup di dalam kawasan yang lembab dan berlumpur serta dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove disebut juga sebagai hutan pantai, hutan payau atau hutan bakau. Sementara itu Bengen (2000) menjelaskan, bahwa hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang-surut dan pantai berlumpur.

Dalam pengertian yang lebih sederhana, hutan mangrove adalah suatu ekosistem yang menggabungkan komponen daratan dan komponen akuatik yang merangkumi tumbuh-tumbuhan dan hewan (Anonim, 2002).

Mangrove merupakan ekosistem utama di wilayah pesisir, terutama pada wilayah tropis. Dari $\pm 15,9$ juta ha hutan mangrove dunia, $\pm 27\%$ ada di Indonesia (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002). Selanjutnya dijelaskan, bahwa ekosistem tersebut merupakan salah satu ekosistem alamiah penting yang memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi, karena dapat menghasilkan berbagai bahan dasar untuk keperluan manusia, seperti ; bahan bakar, keperluan industri, bahan pembuat kertas dan lain-lain.

2.2. Fungsi dan Manfaat Hutan Mangrove

Wilayah pesisir dengan berbagai ekosistem yang membangunnya memainkan peranan yang sangat penting bagi kesejahteraan masyarakat, terutama bagi masyarakat yang mendiaminya. Menurut Adisasmita (2008), daerah pesisir pantai mempunyai peranan yang penting dalam perekonomian masyarakat dan pembangunan karena merupakan ruang yang menjembatani antara wilayah daratan dan wilayah perairan (laut).

Departemen Kelautan dan Perikanan (2002) menjelaskan bahwa sumberdaya pesisir berperan penting dalam mendukung pembangunan ekonomi daerah dan nasional untuk meningkatkan penerimaan devisa negara, lapangan kerja, dan pendapatan penduduk.

Secara lebih terperinci Dahuri (1998) menjelaskan, bahwa konsentrasi kehidupan manusia dan berbagai kegiatan pembangunan di wilayah pesisir bukanlah suatu kebetulan, melainkan disebabkan oleh tiga alasan ekonomi (*economic rationality*) yang kuat, yaitu : **Pertama**; wilayah pesisir merupakan salah satu kawasan yang secara biologis paling produktif di planet bumi. Berbagai ekosistem dengan produktivitas hayati tertinggi, seperti hutan mangrove, padang lamun, terumbu karang dan estuaria berada di wilayah pesisir. Lebih dari 90 % total produksi perikanan dunia, baik melalui kegiatan penangkapan maupun budidaya, berasal dari wilayah pesisir. **Kedua**; wilayah pesisir menyediakan berbagai kemudahan (*accessibilities*) yang paling praktis dan relatif lebih murah bagi kegiatan industri, pemukiman, dan kegiatan pembangunan lainnya, dari pada yang disediakan oleh daerah lahan atas (*up-land areas*). **Ketiga**; wilayah pesisir pada umumnya memiliki panorama keindahan yang dapat dijadikan obyek rekreasi dan pariwisata yang sangat menarik dan menguntungkan (*lucrative*), seperti pasir putih atau pasir bersih untuk berjemur, perairan untuk berenang, selancar, dan berperahu, dan terumbu karang serta keindahan bawah laut untuk pariwisata selam dan *snorkeling*.

Fauzi (2010) menambahkan, bahwa ekosistem pesisir selain berfungsi secara hidrobiologis, juga menyediakan manfaat ekonomi bagi masyarakat meski kita sendiri tidak menyadarinya. *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA) misalnya mengidentifikasi empat fungsi penyediaan utama dari ekosistem pesisir, yaitu : 1) Fungsi penyediaan barang dan jasa (misalnya sumber makanan, air dan udara); 2) Fungsi pengaturan (pengaturan iklim dan erosi); 3) Fungsi budaya (nilai-nilai spiritual dan rekreasi); dan 4) Fungsi pendukung (sebagai produksi primer dan pembentukan tanah). Pendapat lain dari Ortolano (1984) menyebutkan, bahwa setiap ekosistem alamiah, termasuk wilayah pesisir, memiliki 4 fungsi pokok bagi kehidupan manusia, yaitu : 1) Jasa-jasa pendukung kehidupan , 2) Jasa-jasa kenyamanan, 3) Penyedia sumberdaya alam, dan 4) Penerima limbah.

Sebagai salah satu ekosistem utama di wilayah pesisir, hutan mangrove mempunyai fungsi dan manfaat yang sangat besar baik bagi lingkungan maupun bagi masyarakat yang mendiami wilayah pesisir.

Menurut Mukhtasor (2007), secara ekologis hutan mangrove telah dikenal mempunyai banyak fungsi dalam kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Ekosistem mangrove bagi bermacam biota perairan (ikan, udang, dan kerang-kerangan) berfungsi sebagai tempat mencari makan, memijah, memelihara anak, dan berkembang biak. Dari segi ekonomis, vegetasi ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber penghasil kayu bangunan, bahan baku pulp dan kertas, kayu bakar, bahan arang, alat tangkap ikan, dan sumber bahan lain seperti tannin dan pewarna. Mangrove juga mempunyai peran penting sebagai pelindung pantai dari hempasan gelombang air laut serta penyerap logam berat dan pestisida yang mencemari laut.

Ekosistem mangrove bisa sangat produktif karena mereka menumpuk atau menangkap nutrisi dari ekosistem darat dan laut. Beberapa spesies ikan ekonomis penting dan udang berkembang biak dan menghabiskan waktu pertama hidup mereka di muara hutan bakau. Sayangnya, lingkungan mangrove semakin terancam oleh reklamasi lahan pantai dan pendangkalan karena penambangan (Allen and Steene, 2000).

Lahan basah mangrove membantu masyarakat pesisir dengan mengurangi erosi pantai, banjir, dan gelombang badai, gelombang peredam dan angin kencang yang dihasilkan oleh badai tropis dan subtropis; dan mungkin mengurangi kerusakan akibat gelombang pasang (tsunami) di daerah seismik aktif (Salm *et al*, 2000).

2.3. Kerusakan Dan Produktivitas Ekosistem Hutan Mangrove

Besarnya nilai potensi sumberdaya yang dimiliki ekosistem wilayah pesisir, mendorong berbagai pihak untuk memanfaatkan sumberdaya tersebut yang dilakukan tanpa perencanaan. Seperti penjelasan Departemen Kelautan dan Perikanan (2002), bahwa degradasi biofisik sumberdaya pesisir di beberapa tempat telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, antara lain adalah terjadi deforestasi hutan mangrove.

Beberapa masalah pokok yang menyangkut pembangunan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil untuk jangka panjang adalah kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan fisik pesisir. Dalam satu dekade belakangan ini laju kerusakan sumberdaya pesisir telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002). Selanjutnya dijelaskan, bahwa secara umum kerusakan tersebut dapat dibagi dalam empat bagian besar yaitu, a) kerusakan ekosistem; berupa kerusakan hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun estuaria dan pantai, b) kerusakan sumberdaya ikan, c) pencemaran, d) abrasi dan siltasi.

Degradasi hutan mangrove yang semakin parah ini jika dibiarkan terus terjadi, tentunya akan mendatangkan kerugian bagi daerah dan masyarakat di wilayah pesisir yang menggantungkan hidupnya pada ekosistem wilayah pesisir tersebut. Kerusakan ekosistem hutan mangrove tidak terlepas dari aktivitas manusia dari waktu ke waktu. Menurut Handadhari (2005), akibat tuntutan perekonomian masyarakat yang begitu besar, lahan mangrove dikonversi untuk pengusahaan tambak udang, ikan maupun pemukiman dan wisata. Kerusakan terluas hutan bakau terutama karena konversi menjadi lahan tambak udang atau pun ikan yang setelah tidak digunakan tetap akan gundul di terlantarkan. Dan hampir 80 % hutan bakau di sepanjang pantai Indonesia telah rusak dan beralih fungsi. Sama dengan pernyataan Kusmana (2009), saat ini sekitar 42% (1,6 juta ha) mangrove di kawasan hutan dan 77% (3,7 juta ha) mangrove di luar kawasan hutan sedang mengalami kerusakan akibat eksploitasi berlebihan, konversi ke bentuk pemanfaatan lain, pencemaran, bencana alam, dan lain-lain.

Ekosistem hutan mangrove telah mengalami kerusakan parah akibat beban eksploitasi komersial yang hanya mengejar keuntungan jangka pendek. Penebangan hutan mangrove untuk berbagai kegiatan pembangunan (pemukiman, perikanan dan industri) dengan semena-mena tanpa memikirkan akibat yang dapat ditimbulkan merupakan penyebab utama kerusakan ekosistem tersebut (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002). Kegiatan manusia baik sengaja maupun tidak sengaja telah menimbulkan dampak terhadap ekosistem mangrove. Beberapa aktivitas manusia terhadap ekosistem hutan mangrove yang menimbulkan dampak kerusakan terhadap ekosistem tersebut adalah; tebang habis, konversi lahan, pembuangan sampah cair, pembuangan sampah padat, penambangan dan ekstraksi mineral serta pencemaran (Berwick, 1983 *dalam* Dahuri *et al*, 2001).

Kegiatan manusia di daratan seperti industri, pertanian, rumah tangga juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem wilayah pesisir, seperti halnya ekosistem hutan mangrove melalui proses masuknya bahan pencemaran. Menurut UNEP (1990) *dalam* Dahuri *et al* (2001) sebagian besar (80 %) bahan pencemar yang ditemukan di laut berasal dari kegiatan manusia di daratan (*land basic activities*). Sebagai contoh kegiatan pengolahan pertanian dan kehutanan (*up land*) yang buruk tidak saja merusak ekosistem sungai melalui banjir dan erosi tetapi juga akan menimbulkan dampak negatif pada perairan pesisir dan lautan. Melalui penggunaan

pupuk anorganik dan pestisida yang terus mengalami peningkatan telah menimbulkan masalah besar bagi wilayah pesisir dan lautan (Supriharyono, 2000).

Nybakken (1988) juga menjelaskan, bahwa kegiatan manusia merupakan penyebab kematian masif yang terbesar. Mungkin kerusakan terbesar yang terakhir terjadi disebabkan penyemprotan herbisida pada hutan bakau. Tidak diketahui berapa lama waktu pemulihan hutan-hutan tersebut, atau kapan mereka akan beregenerasi karena sifat sensitivitas bakau terhadap sisa-sisa herbisida. Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (2002) menambahkan bahwa, kemiskinan dan kesulitan lapangan kerja akibat rendahnya penyerapan tenaga kerja lokal secara signifikan mendorong laju eksploitasi sumberdaya pesisir melalui penggunaan berbagai teknik yang tidak ramah lingkungan, seperti penebangan hutan mangrove, pemakaian racun sianida dan bom

Berdasarkan Laporan Pusat Kajian Mangrove dan Kawasan Pesisir –LPPM Universitas Bung Hatta, ekosistem mangrove yang ada di Sumatera barat telah mengalami kerusakan 25-50 % dari potensi mangrove yang ada (Kamal *et al*, 2002). Penyebab kerusakan hutan mangrove di Sumatera Barat adalah alih fungsi lahan, pemanfaatan hasil hutan mangrove berupa kayu untuk bahan bangunan, bahan kertas, perahu, status lahan yang tidak jelas dan pendangkalan.

Permasalahan yang sama juga terjadi di Kabupaten Mukomuko. Sebagaimana hasil kajian yang dilakukan Bappeda Kabupaten Bengkulu Utara, bahwa kondisi pesisir dan pantai yang umumnya landai yang banyak di jumpai di kawasan pesisir Kecamatan Mukomuko Utara seperti di Desa Air Dikit, Air Punggur, Pasar Mukomuko, dan Pasar Sebelah, justru menimbulkan aktivitas yang tinggi sehingga berakibat kurang baik bagi sumberdaya pesisir, pantai dan laut. Sepanjang pantai Desa Air Dikit dan Air Punggur sampai perbatasan Mukomuko, umumnya terjadi penebangan hutan pantai yang sangat intensif (Purba *et al.*, 2003).

2.4. Upaya Pengelolaan dan Pelestarian Ekosistem Hutan Mangrove

Jika dicermati secara lebih mendalam, sebenarnya akar permasalahan kerusakan ekosistem wilayah pesisir, termasuk ekosistem hutan mangrove meliputi empat hal, yaitu : 1) Kemiskinan masyarakat dan ketiadaan mata pencaharian alternatif, 2) ketidaktahuan dan ketidaksadaran masyarakat dan pengguna (*stakeholders*), (3) lemahnya penegakan hukum (*law enforcement*), dan (4) kebijakan pemerintah yang belum menunjukkan perhatian yang optimal dalam mengelola keberadaan kawasan pesisir dan lautan.

Dalam hal ketidaktahuan dan ketidaksadaran masyarakat dan pengguna (*stakeholders*) terhadap keberadaan ekosistem hutan mangrove di wilayah pesisir, menunjukkan lemahnya pemahaman tentang status dan sifat sumberdaya tersebut. Seperti yang dikemukakan Clark (1992), bila kita menganggap wilayah pesisir sebagai penyedia sumberdaya alam, maka kriteria pemanfaatan untuk sumberdaya yang dapat pulih (*renewable resources*) adalah bahwa laju ekstraksinya tidak boleh melebihi kemampuannya untuk memulihkan diri pada suatu periode tertentu.

Tingkat kerusakan ekosistem hutan mangrove di wilayah pesisir-pantai yang semakin parah memerlukan perhatian yang sungguh-sungguh untuk pelestariannya kedepan. Rehabilitasi ekosistem hutan mangrove yang sudah mengalami kerusakan dan menjaga kelestariannya secara berkesinambungan harus dilakukan secara terprogram. Ginting (2003) mengemukakan, bahwa pengelolaan dan pelestarian sumberdaya pesisir merupakan suatu usaha yang sangat kompleks untuk dilaksanakan, karena kegiatan tersebut sangat membutuhkan sifat akomodatif terhadap segenap pihak terkait, baik yang berada disekitar kawasan maupun diluar kawasan. Dengan demikian, yang perlu diperhatikan adalah menjadikan masyarakat sebagai komponen utama penggerak pengelolaan dan pelestarian sumberdaya pesisir. Oleh karena itu, persepsi masyarakat terhadap keberadaan sumberdaya pesisir perlu untuk diarahkan kepada cara pandang masyarakat akan pentingnya sumberdaya pesisir tersebut.

Banyak pendapat yang disampaikan berkaitan dengan upaya pelestarian ekosistem hutan mangrove di wilayah pesisir. Adisasmita (2008) berpendapat bahwa perlu adanya inventarisasi lahan dan jalur hijau sebagai persyaratan untuk rehabilitasi hutan mangrove. Harahab (2010), menekankan pada pentingnya kesadaran masyarakat antar generasi dalam pengelolaan hutan mangrove dan ini menjadi kunci keberhasilan pengelolaan untuk keberlanjutan fungsi ekosistem. Dan masalah utama yang dihadapi dalam pengelolaan hutan mangrove adalah menentukan tingkat pengelolaan yang optimal, dipandang dari kedua bentuk manfaat (ekonomi dan ekologi). Hal ini tentunya memerlukan inventarisasi data secara empiris.

Menurut Kusumastanto (2003), pengelolaan wilayah pesisir merupakan sebuah siklus dari tahapan yang dilalui, mulai dari indentifikasi isu sampai pada monitoring dan evaluasi, dan salah satu tahapan awal yang harus dikerjakan adalah indentifikasi dan analisis terhadap isu-isu lokal wilayah pesisir.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik perairan ekosistem hutan mangrove dengan menganalisa parameter fisika dan kimia perairan (suhu, pasang surut, pH, salinitas, kandungan nitrat dan fosfat) yang berpengaruh terhadap ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.
2. Mengetahui komposisi tegakan vegetasi mangrove pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.
3. Mengetahui karakteristik sosial masyarakat yang memanfaatkan dan mengelola sumberdaya ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.
4. Mengetahui nilai-nilai manfaat dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.
5. Menentukan alternatif pemanfaatan wilayah ekosistem hutan mangrove, dengan memperhatikan nilai-nilai ekonomi dan ekologi ekosistem serta nilai sosial budaya masyarakat di lingkungan ekosistem hutan mangrove.

3.2. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya informasi yang akurat dan aktual tentang kondisi ekosistem hutan mangrove di Kabupaten Mukomuko yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai *stakeholder*.
2. Sebagai dasar dalam upaya pemanfaatan dan pengelolaan ekosistem hutan mangrove oleh masyarakat setempat.
3. Dapat membantu pemerintah dalam mengatasi masalah degradasi ekosistem hutan mangrove di Kabupaten Mukomuko.
4. Mendorong peningkatan peran serta masyarakat dalam menjaga kelestarian ekosistem hutan mangrove sebagai kawasan yang produktif.
5. Sebagai salah satu acuan dalam menyusun perencanaan pengelolaan ekosistem hutan mangrove kedepannya.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Mukomuko, Kabupaten Mukomuko. Lokasi penelitian di Kecamatan Mukomuko adalah di Desa Pasar Sebelah. Waktu penelitian direncanakan selama 8 (delapan) bulan dengan waktu efektif selama 5 (lima) bulan.

4.2. Penentuan Data dan Sampel Penelitian

4.2.1. Data Penelitian

Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data karakteristik perairan ekosistem hutan mangrove yang meliputi :
 - a. Parameter fisika : suhu dan pasang surut.
 - b. Parameter kimia : pH, salinitas, kandungan nitrat, nitrit dan fosfat.
 - c. Parameter biologi : jenis-jenis hasil perikanan dan tegakan vegetasi mangrove.
2. Data demografi : jumlah penduduk, pekerjaan, umur, pendidikan, dll.
3. Data sosial-budaya : adat istiadat, suku bangsa, mata pencaharian, proses partisipasi dan aspirasi masyarakat, dll.
4. Data pendukung lainnya yang dianggap penting.

4.2.2. Sampel Penelitian

Khusus untuk data sosial-budaya, potensi ikan dan non-ikan, dan penentuan nilai ekonomi ekosistem hutan mangrove diperlukan sampel yang ditetapkan dengan menggunakan teknik sampel bertujuan atau *purposive sample*. Sampel bertujuan ini dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu dari penelitian yang dilakukan. Menurut Kustanti (2011), data kondisi sosial ekonomi masyarakat yang diperlukan adalah tingkat pendidikan, usia produktif, mata pencaharian dan pola pemanfaatan sumberdaya alam.

Responden untuk data sosial-budaya dan ekonomi dalam penelitian ini antara lain terdiri dari : 1) pencari ikan, 2) pencari kepiting, 3) pencari udang, 4) pencari kerang, 5) pencari telur burung, 6) pemangku kepentingan yaitu pemerintah, kelompok tani dan atau gabungan kelompok tani (Gapoktan) ataupun kelompok masyarakat yang mengelola ekosistem hutan mangrove, yang diwakili oleh pengurus kelompok dan petugas khusus yang ditunjuk dan unsur dari pemerintah desa.

4.3. Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan dengan Metode Survei yang meliputi kegiatan observasi dan pengukuran langsung untuk mendapatkan data parameter biofisik dan data untuk penilaian daya dukung (*carrying capacity*) ekosistem hutan mangrove. Beberapa data aspek sosial-budaya, terutama yang berkaitan dengan pemanfaatan dan pengelolaan ekosistem hutan mangrove diperoleh dengan menggunakan metode wawancara terstruktur dan tidak terstruktur terhadap sampel/responden yang telah ditetapkan.

Data karakteristik biofisik ekosistem hutan mangrove, meliputi data parameter fisika dan kimia, diambil dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan. Pengukuran dilakukan pada stasiun-stasiun pengamatan yang ditetapkan secara proporsional.

Data plankton diambil dengan menggunakan jaring plankton pada stasiun-stasiun pengamatan yang telah ditetapkan. Data flora dan fauna, diperoleh dengan pengamatan langsung pada ekosistem hutan mangrove, sedangkan data potensi ikan dan non-ikan akan diambil dengan pengamatan langsung dan jika memungkinkan akan dilakukan juga uji coba penangkapan.

Khususnya untuk data tegakan vegetasi mangrove, pengamatan dilakukan dengan menggunakan *Metoda Belt Transek* yang diletakkan secara *purposive*, mulai dari pinggir ekosistem hutan mangrove ke arah darat. Lebar transek yang digunakan adalah 10 m.

Data sekunder sebagai pendukung dan pembanding diperoleh dari berbagai instansi pemerintah, kelompok tani, Gapoktan, LSM dan organisasi kemasyarakatan lainnya yang mempunyai keterkaitan dengan pemanfaatan, pengelolaan dan rehabilitasi ekosistem hutan mangrove.

4. 4. Pengolahan dan Analisia Data Biofisik

Data parameter fisika , kimia dan biologi diolah secara kuantitatif dan kualitatif., selanjutnya di analisa secara deskriptif-komparatif. Analisa deskriptif kuantitatif yang dimaksudkan disini adalah menginterpretasi data dengan melihat nilai besarannya dalam bentuk nilai rata-rata. Sedangkan analisa deskriptif kualitatif artinya menginterpretasi data dengan melihat penampakan kualitasnya.

4. 5. Analisia Data Performa Ekosistem Hutan Mangrove

Menurut Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (2002), beberapa data performa ekosistem hutan mangrove yang dapat dianalisa antara lain adalah Keaslian (*Originality*), Keunikan /Kekhasan (*Uniquiness*), Laju Kepunahan (*Rate of Exhaustion*),

Keberadaan/Keutuhan Ekosistem (*Ecosystem Integrity*), Keutuhan Kawasan (*Intactness*), Keindahan Alam (*Natural Beauty*), Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*), Tekanan Penduduk (*Population Pressure*) dan Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*).

Untuk nilai Keindahan Alam (*Natural Beauty*) dan Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*), sesuai dengan pendapat dari Fauzi (2004), sumberdaya alam selain menghasilkan barang dan jasa-jasa yang dapat dikonsumsi, juga menghasilkan jasa-jasa (*service*) lingkungan yang memberikan manfaat dalam bentuk lain, misalnya manfaat keindahan dan ketenangan.

4.6. Perhitungan Nilai Ekosistem Hutan Mangrove

Kajian valuasi ekonomi sumberdaya mangrove mempunyai cakupan yang sangat luas dan tergantung dari sudut pandang mana yang akan dikaji serta seberapa besar ruang cakupan yang dikaji. Para ahli ekonomi secara umum membagi nilai ekonomi total mangrove ke dalam nilai penggunaan langsung, nilai penggunaan tak langsung dan nilai buka penggunaan (Marwa dan Evan, 2012 dalam Wahidin *et al*, 2013).

Untuk melakukan perhitungan menilai ekonomi suatu sumberdaya, dapat dipergunakan metode valuasi ekonomi atau *total economic valuation* (TEV) yang dikemukakan oleh Dixon *et al.*, (1988) dalam Pomeroy (1992). Secara matematis rumus untuk menghitung nilai ekonomis suatu ekosistem adalah sebagai berikut :

$$TEV = UV + NUV = (DUV + IUV + OV) + (BV + EV)$$

Keterangan :

TEV = Total Economic Value (Total Nilai Ekonomi)

UV = Use Value (Nilai Penggunaan)

NUV = *Non Use Value* (Nilai Intrinsik)

DUV = *Direct Use Value* (Nilai PenggunaanLangsung)

IUV = *Indirect Use Value* (Nilai Penggunaan Tidak langsung)

OV = *Option Value* (Nilai Pilihan)

EV = *Exsistence Value* (Nilai Keberadaan)

BV = *Beguest Value* (Nilai Warisan/kebanggaan)

Nilai Penggunaan Langsung (*Direct Use Value/DUV*) meliputi nilai kayu, nilai ikan, nilai udang, nilai kepiting, nilai telur burung dan nilai kerang-kerangan. Nilai Penggunaan Tidak Langsung (*Indirect Use Value/IUV*) meliputi nilai fungsi biologis, fungsi fisik, dan fungsi penahan intrusi.

Nilai Pilihan (*Option Value*) diketahui dengan menggunakan *Contingent Valuation Method*, yaitu nilai keragaman hayati yang mengacu pada hasil penelitian Ruintenbeek (1992) dalam Harahab (2010), sebesar US\$ 1.500/km² per tahun. Nilai Eksistensi (*Existence Value*/Nilai Keberadaan) dalam nilai rupiah (rata-rata/m²/tahun yang diperoleh dari sejumlah responden.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Kondisi Sosial dan Ekonomi Masyarakat

Desa Pasar Sebelah merupakan salah satu desa yang termasuk dalam wilayah administrasi Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko. Letak Desa Pasar Sebelah ± 10 km dari Ibukota Kabupaten Mukomuko yaitu Kota Mukomuko. Dari Sembilan desa yang ada di Kecamatan Kota Mukomuko, 5 desa diantaranya, termasuk Desa Pasar Sebelah terletak di wilayah pesisir dan pantai. Jika dibandingkan desa lainnya seperti Desa Pondok Batu yang luasnya 25 km^2 , Desa Bandar Ratu yang luasnya 50 km^2 dan Desa Koto Jaya yang luasnya 70 km^2 , maka luas wilayah Desa Pasar Sebelah tergolong kecil yaitu hanya 12 km^2 .

Analisis kondisi sosial masyarakat suatu desa menggambarkan tentang ketersediaan tenaga kerja, kualitas sumberdaya manusia dan tingkat kesejahteraan masyarakatnya. Menurut data yang ada, Desa Pasar Sebelah termasuk klasifikasi desa swasembada, dan pada Tahun 2011 mempunyai jumlah penduduk 752 jiwa, dengan kepadatan 63 jiwa/km^2 (Bappeda dan BPS Kabupaten Mukomuko, 2012). Gambaran kondisi sosial masyarakat di Desa Pasar Sebelah disajikan pada Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1. Kondisi sosial masyarakat Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko

No.	Aspek sosial masyarakat	Jumlah	Keterangan
1	Jumlah penduduk laki-laki (orang)	380	Sex ratio : 102,15
2	Jumlah penduduk perempuan (orang)	372	
3	Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah	1	
4	SLTP/MTs	0	
5	SLTA/MA	1	
6	Mesjid	3	
7	Jumlah bidan (orang)	1	
8	Koperasi	0	
9	Toko/warung kelontong	12	
10	Rumah Tangga Pemakai Listrik	237	PLN (212 RT) dan Non-PLN (25 RT)

Sumber : Diolah dari Bappeda dan BPS Kabupaten Mukomuko (2012)

Pada Tabel 5.1 diatas dapat diketahui, bahwa perbandingan jumlah penduduk laki dan perempuan adalah berimbang. Dengan jumlah pendudukan yang masih sedikit, kedua kondisi tersebut dapat menunjukkan konsekuensi dominansi dan tekanan yang

diberikan terhadap keberadaan ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah cukup seimbang dan tidak besar. Tingkat pendidikan masyarakat yang cukup baik, yang tercermin dari adanya Sekolah Dasar dan SMA di Desa Pasar Sebelah dianggap dapat memberikan jaminan terhadap kelestarian ekosistem mangrove, karena kondisi pendidikan yang baik diharapkan mempunyai dampak yang tinggi terhadap persepsi pentingnya keberadaan ekosistem mangrove bagi kehidupan masyarakat setempat.

Masyarakat Desa Pasar Sebelah mempunyai beragam mata pencaharian. Dari pengamatan yang dilakukan, mata pencaharian pokok masyarakat adalah sebagai petani/pekebun kelapa sawit, nelayan, petani jagung, penggembala ternak, buruh tani, pedagang dan pegawai negeri. Masyarakat yang bekerja sebagai nelayan terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok masyarakat yang melakukan kegiatan penangkapan ikan di laut dengan perahu/kapal penangkapan ikan dan kelompok masyarakat melakukan kegiatan pencarian ikan di kawasan ekosistem hutan mangrove.

Upaya pemanfaatan sumberdaya hayati ekosistem mangrove sudah dilakukan sejak dulu oleh masyarakat di Desa Pasar Sebelah. Pada awalnya intensitas pemanfaatan sumberdaya hayati ekosistem mangrove cukup tinggi dan tekanan terhadap kondisi ekosistem mangrove juga cukup besar karena rendahnya pengetahuan masyarakat dan juga kecilnya tingkat kepedulian pemerintah terhadap pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan pantai. Semenjak adanya Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (sekarang Kementerian Kelautan dan Perikanan) dan terbentuknya Kabupaten Mukomuko sebagai daerah otonom yang baru pada Tahun 2003, tekanan terhadap kondisi ekosistem mangrove mulai berkurang. Kebijakan pemerintah yang menggulirkan ketentuan pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir secara terpadu dan berkelanjutan, dan pada Tahun 2007 Pemerintah Kabupaten Mukomuko membuat Surat Edaran Bupati Mukomuko yang melarang penebangan hutan pantai, secara signifikan dapat menghindari dan mengurangi degradasi kondisi ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah. Bahkan saat ini Pemerintah Desa Pasar Sebelah melalui kesepakatan bersama menetapkan pelarangan penebangan hutan mangrove sebagai kearifan lokal yang harus dipertahankan.

Pemahaman masyarakat akan pentingnya keberadaan ekosistem mangrove semakin besar sejak Kabupaten Mukomuko dilanda gempa bumi yang berkekuatan 7,9 SR pada Tahun 2007 dengan isu adanya bencana tsunami. Pemerintah Pusat melalui Departemen Kelautan dan Perikanan bekerja sama dengan Dinas Pertanian, Perikanan

dan Peternakan Kabupaten Mukomuko melakukan pendekatan dan penyuluhan secara menyeluruh terhadap komunitas masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir-pantai untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove dan hutan pantai sebagai upaya penanggulangan bencana alam tsunami.

Secara ekonomi, kondisi masyarakat Desa Pasar Sebelah cukup baik, sehingga termasuk kedalam kelompok desa yang sudah swasembada. Berdasarkan pengamatan di lokasi penelitian, diversifikasi usaha pertanian dalam bentuk usaha perkebunan kelapa sawit telah menyediakan lapangan pekerjaan bagi sebagian masyarakat baik sebagai pekebun langsung maupun sebagai buruh di perkebunan kelapa sawit. Hal ini tentunya memberikan dampak positif terhadap semakin kecilnya tekanan terhadap ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah.

Masyarakat miskin dan kelaparan sering merusak lingkungan sekitar mereka untuk mempertahankan hidup; mereka menebangi pohon; mencari pakan ternak di wilayah terlarang; memakai tanah-tanah marjinal, dan dalam jumlah yang terus bertambah mereka memenuhi pusat-pusat kota (WCED, 1987 *dalam* Mitchell *et al*, 2003). Dengan demikian, terpeliharanya hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah sangat didukung oleh kondisi masyarakat setempat yang cukup baik kehidupan ekonominya masyarakatnya.

5.2. Komposisi dan Struktur Ekosistem Hutan Mangrove

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko, jenis tumbuhan mangrove yang membangun ekosistem hutan mangrove umumnya adalah jenis *Sonneratia caseolaris* atau yang dikenal dikalangan masyarakat dengan nama pedada. *Sonneratia caseolaris* mendominasi semua tingkat pertumbuhan dan dijumpai pada semua stasiun pengamatan.

Data hasil sampling terhadap hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dapat dilihat pada Tabel 5.2. berikut ini.

Tabel 5.2. Data hasil pengukuran diameter pohon mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko

Data diameter pohon mangrove (cm)	Sampling 1	Sampling 2	Sampling 3	Jenis tumbuhan
1	50	40	19	Sampling 1 :
2	47	71	48	Nipah : 16 batang
3	67	25	128	Anakan : 5 batang
4	44	59	34	
5	46	52	28	Sampling 2 :
6	36	42	38	Nipah : 16 batang
7	38	72	62	Anakan : 10 batang
8	48	52	20	
9	39	46	28	Sampling 3 :
10	43	68	24	Nipah : 7 batang
11	77	50	33	Bakung : 6 batang
12	61	55	59	Anakan : 10 batang
13	107	51	65	
14	55	38	57	
15	62	32	67	
16	105		87	
17	40		26	
18	30		54	
19	30		49	
20	35		30	
21	43		30	
22	58		40	
23			79	
24			43	
25			45	
26			29	
27			53	
28			49	
29			38	
30			73	
31			33	
32			25	
33			33	

Sumber : Data hasil pengukuran di lapangan (2013)

Secara keseluruhan ditemukan 3 jenis tumbuhan pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, yaitu *Sonneratia caseolaris*, tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) dan *Crinum asiaticum* (Tabel 5.2.) Pada lokasi sampling 1 dan 2 ditemukan 2 jenis tumbuhan pada ekosistem mangrove yaitu *Sonneratia caseolaris* dan tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*), sedangkan pada lokasi sampling 3 ditemukan *Sonneratia caseolaris*, tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) dan *Crinum asiaticum*. Menurut Catherine (1993), tumbuhan mangrove jenis *Sonneratia* ada dua, yaitu *Sonneratia alba* dengan ciri-ciri an-

tara lain mempunyai bunga warna putih dan *Sonneratia caseolaris* yang mempunyai bunga berwarna merah.



Gambar 5.1. Bentuk bunga (berwarna merah) dan buah (berwarna hijau) dari tumbuhan mangrove *Sonneratia caseolaris* di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko

Ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Pasar Sebelah termasuk tipe *riverine mangroves*, karena ekosistem hutan mangrove tersebut ditemukan di bagian kanan dan kiri aliran Sungai Air Manjuto. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ludo and Snedaker (1974) dalam Miththapala (2008), bahwa ada tiga jenis ekosistem mangrove yaitu *riverine mangroves*, *fringe mangroves* dan *basin mangroves*. *Riverine mangroves*, sesuai dengan namanya terdapat disepanjang sungai dan aliran sungai dan digenangi sepanjang hari oleh pasang surut.

Lokasi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah berada $\pm 2,5$ km dari muara Sungai Air Manjuto. Adanya pengaruh pasang surut dan aliran sungai Air Manjuto membuat ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah selalu digenangi oleh air. Volume air laut yang masuk dari Samudera Hindia ke Sungai Air Manjuto tidak terlalu besar karena mulut muara sungai yang sangat kecil. Hal ini berpengaruh terhadap nilai salinitas air yang menggenangi ekosistem mangrove cukup rendah.



Gambar 5.2. Lokasi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yang terletak disepanjang aliran Sungai Air Manjuto

Hasil analisis data ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko ditampilkan pada Tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3. Struktur vegetasi dan nilai penting tingkat pohon tumbuhan mangrove di Desa Pasar Sebelah

Sampling	Jenis Mangrove	Di	RD _i	Fi	RF _i	C _i	RC _i	INP	D	H'
Sampling 1	<i>Sonneratia caseolaris</i>	0,22	57,89	1	33,33	56,13	100	191,23	0,34	0,32
	<i>Nipa fruticans</i>	0,16	42,11	1	33,33				0,18	0,36
Sampling 2	<i>Sonneratia caseolaris</i>	0,15	48,39	1	33,33	32,20	100	181,72	0,23	0,35
	<i>Nipa fruticans</i>	0,16	51,61	1	33,33				0,27	0,34
Sampling 3	<i>Sonneratia caseolaris</i>	0,33	71,74	1	33,33	48,99	100	205,07	0,51	0,24
	<i>Nipa fruticans</i>	0,07	15,22	1	33,33				0,02	0,29
	<i>Crinum asiaticum</i>	0,06	13,04	1	33,33				0,02	0,27

Keterangan : **Di** : Kerapatan Jenis; **RD_i** : Kerapatan Relatif; **Fi** : Frekuensi Jenis; **RF_i** : Frekuensi Relatif; **C_i** : Penutupan Jenis ; **RC_i** : Penutup Relatif; **INP**: Indeks Nilai Penting ; **D** : Indeks Dominansi; **H'** : Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan Tabel 5.3 diatas, dapat diketahui perbedaan pada masing-masing nilai kerapatan relatif (RD_i) pada setiap stasiun pengamatan, pada sampling 1 memiliki kerapatan jenis yang lebih besar yaitu 57,89 pada jenis *Sonneratia caseolaris*, pada sampling II 48,39, dan sampling III 71,74. Untuk Frekuensi relatif, memiliki nilai yang sama yaitu 33,33 yang menunjukkan bahwa penyebaran dan keberadaan jenis tiap mangrove ditemukan di seluruh wilayah sampling pengamatan. Untuk penutupan relatif pada sampling I menunjukkan nilai yang lebih besar yaitu pada jenis *Sonneratia caseolaris* yaitu 56,13 dibandingkan pada sampling II 32,30 dan sampling III 48,99. Hal ini menunjukkan bahwa *Sonneratia caseolaris* lebih banyak mendominasi pada sampling I.

Untuk Nilai Indeks Penting (INP), *Sonneratia caseolaris* pada sampling I (191,23), pada sampling II (181,72), pada sampling III (205,07), Hal ini menunjukkan bahwa pada sampling 3 untuk jenis *Sonneratia caseolaris* memiliki peranan yang lebih besar untuk menjaga keberlangsungan ekosistem. Untuk nilai indeks dominansi, nilai pada keseluruhan stasiun adalah 0, Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lainnya atau komunitas berada dalam kondisi stabil. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman jenis pada seluruh wilayah sampling memiliki jenis keanekaragaman yang rendah yaitu $0 < H' < 2$.

Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pohon dapat diketahui bahwa pada lokasi penelitian hanya terdapat satu jenis tumbuhan mangrove yaitu *Sonneratia caseolaris*. Indeks Nilai Penting (INP) secara berturut-turut adalah 191,23 (lokasi sampling 1), 181,72 (lokasi sampling 2) dan 205,07 (lokasi sampling 3).

5.3. Parameter Ekologi Ekosistem Hutan Mangrove

Tabel 5.4. Data hasil pengukuran fisik perairan ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah

No. Stasiun GPS	Salinitas (‰)	pH	Suhu (°C)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Jarak (m)
135	2,0	6,88	30,6	0,0523	0,0037	0,0982	±5 m
136	1,0	6,94	30,7	0,0883	0,0072	0,0914	±5 m
137	1,0	6,96	30,4	0,0994	0,0087	0,0803	±5 m
138	1,0	6,80	29,8	0,0929	0,0114	0,2392	±5 m
139	0,1	6,88	29,1	0,2036	0,0205	0,1340	±5 m
140	0,1	6,92	28,6	0,8839	0,0732	0,2274	±5 m
Rata-rata	0,9	6,90	29,87	0,2367	0,0208	0,1451	±5 m

Sumber : Data hasil pengukuran di lapangan, 4 September 2013.

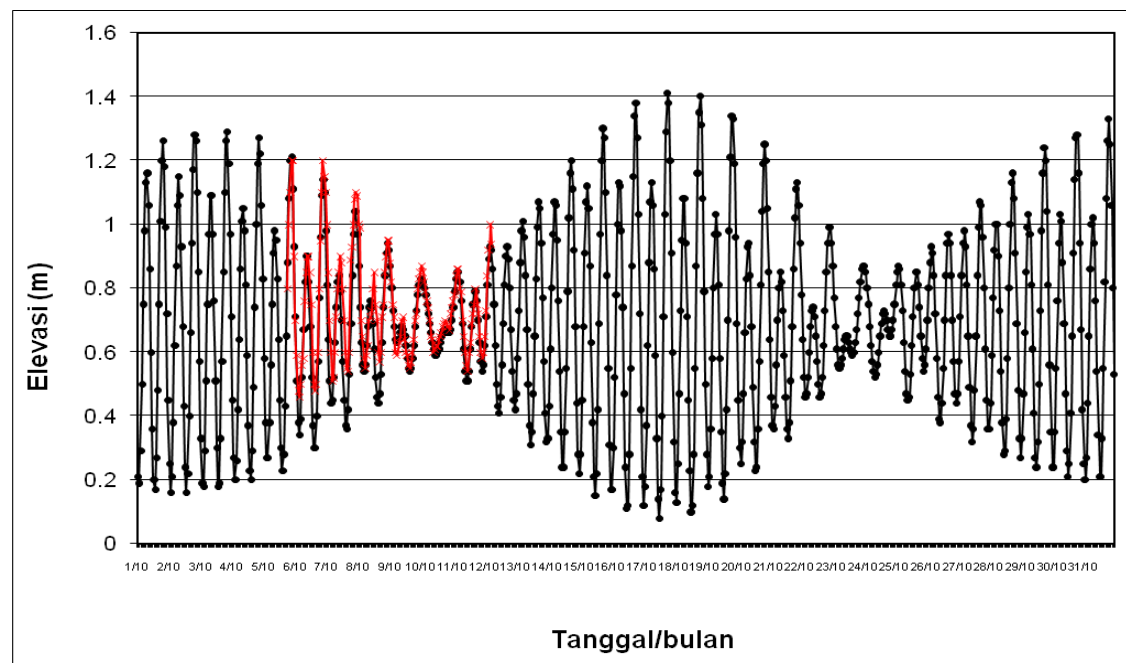
Pada Tabel 5.4 dapat diketahui nilai beberapa parameter fisik perairan di kawasan ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko. Nilai parameter fisik tersebut merupakan indikator dari kondisi perairan di kawasan ekosistem mangrove saat ini.

Nilai salinitas perairan di lokasi penelitian berkisar antara 0,1 – 2,0 ‰ dengan nilai rata-rata 0,9 ‰. Rendahnya nilai salinitas perairan dikarenakan besarnya pengaruh air tawar dari aliran Sungai Air Manjuto. Dan pada saat dilakukan pengukuran data salinitas perairan bertepatan dengan berlangsung musim penghujan.

Kondisi salinitas perairan yang rendah menjadi indikator keberadaan jenis tumbuhan mangrove yang didominasi oleh *Sonneratia caseolaris* atau pedada. Tumbuhan mangrove umumnya dapat beradaptasi dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap kondisi salinitas perairan dibandingkan tumbuhan yang bukan mangrove. Sebagai contoh semai *Rhizophora mucronata* dapat tumbuh baik pada salinitas 30 ‰ dan *R. apiculata* dapat tumbuh pada salinitas 15 ‰ (Kathiresan *et al*, 1996). Berbeda halnya dengan tumbuhan mangrove jenis *Sonneratia sp* yang mampu mentoleransi kondisi salinitas perairan yang lebih rendah. Sebagaimana pendapat MacNae (1968) dalam Pramudji

(2001), bahwa *Avicennia marina* mampu tumbuh pada salinitas sangat tinggi sampai 90 ‰ sedangkan *Sonneratia sp* umumnya hidup pada salinitas yang tinggi, kecuali *Sonneratia caesularis* yang dapat hidup pada salinitas perairan sekitar 10 ‰. Selanjutnya Ball and Pidsley (1995) juga menegaskan, bahwa *Sonneratia alba* dapat tumbuh pada perairan dengan kisaran salinitas 2-18 ‰, dan *Sonneratia lanceolata* hanya toleran terhadap salinitas perairan sampai 2 ‰.

Indikator kondisi perairan yang berkaitan dengan perikanan dilihat dari parameter pH dan kandungan nitrit (NO_2), nitrat (NO_3) dan fosfat (PO_4) dalam air. Nilai rata-rata pH 6,90, nilai kandungan nitrit rata-rata 0,0208, nilai kandungan rata-rata nitrat 0,2367 dan kandungan rata-rata fosfat 0,1451 menunjukkan kualitas air yang baik untuk keperluan perikanan, dan juga menunjukkan kondisi perairan yang belum tercemar. Hal ini sesuai dengan penjelasan Alaerts dan Santika (1984), bahwa kualitas air yang baik untuk perikanan ditunjukkan oleh nilai pH (6-9), kandungan nitrit dalam air (0,06 mg/l), sedangkan mutu air yang baik dan belum tercemar ditunjukkan oleh nilai pH perairan (6-9), kandungan nitrat (10 mg/l) dan kandungan nitrit (1 mg/l). Sementara itu menurut Wardhana (2004), baku mutu air yang baik untuk perikanan ditandai dengan nilai kandungan nitrat 5 mg/l dan phosphate 0,5 mg/l.



Keterangan: Garis dan titik hitam bersumber dari data pasang surut Dishidros
Garis dan titik merah bersumber data primer

Gambar 5.3. Grafik pasang surut di perairan sekitar lokasi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah

Man-

Berdasarkan hasil pengukuran pasang surut dan diverifikasi dengan data pasang surut yang dikeluarkan Dishidros TNI-AL 2012, maka diperoleh data parameter pasang surut sebagai berikut :

- HW (*Highest Water*) : Nilai kondisi muka air tertinggi = 1.41 meter
- MHHWL (*Mean High Highest Water Level*) : Nilai rata-rata muka air tinggi tertinggi = 1.23 meter
- MHWL (*Mean High Water Level*) : Nilai rata-rata muka air tinggi = 1.05 meter
- MSL (*Mean Sea Level*) : Nilai rata-rata kondisi muka air = 0.69 meter
- MLWL (*Mean Low Water Level*) : Nilai rata-rata muka air rendah = 0.38 meter
- MLLWL (*Mean Low Lowest Water Level*) : Nilai rata-rata muka air rendah terendah = 0.23 meter
- LW (*Lowest Water*) : Nilai terendah muka air = 0.08 meter
- Tidal Range: Tunggang Pasut = 1.33 meter

5.4. Nilai Manfaat Ekosistem Hutan Mangrove

Ekosistem hutan mangrove dikenal sebagai salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai potensi sumberdaya hayati yang sangat besar. Keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko memberikan fungsi dan manfaat yang begitu penting bagi kehidupan masyarakat, terutama dari aspek ekonomi. Spanninks and Beukering (1997), mengemukakan bahwa ekosistem mangrove adalah ekosistem yang kaya, dapat menyediakan banyak sekali barang dan jasa yang berguna untuk manusia. Clough (1992) dalam Alongi (2002) menambahkan bahwa *standing crop* dari hutan mangrove, secara rata-rata adalah lebih besar dari pada banyak ekosistem perairan lainnya.

Ada 2(dua) kategori manfaat ekosistem hutan mangrove yang dapat dinilai terhadap ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko, yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Nilai manfaat langsung adalah nilai yang secara aktual diperoleh secara langsung oleh masyarakat, seperti halnya nilai manfaat dari kegiatan penangkapan ikan di ekosistem hutan mangrove. Nilai manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove dapat berupa nilai manfaat sebagai penahan abrasi, nilai manfaat sebagai penahan intrusi air laut, nilai manfaat sebagai penyedia unsur hara bagi biota-biota perairan yang hidup di kawasan ekosistem hutan mangrove, nilai manfaat pilihan dan nilai manfaat keberadaan. Keseluruhan nilai manfaat tersebut akan memberikan gambaran terhadap nilai ekonomi saat ini

yang dimiliki oleh ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko.

5.4.1. Nilai Manfaat Langsung

5.4.1.1. Nilai Perikanan Tangkap

Dari hasil pengamatan dan pengumpulan data secara langsung di lokasi penelitian, dapat diketahui kegiatan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove secara langsung yang dilakukan oleh masyarakat Desa Pasar Sebelah. Kegiatan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove tersebut adalah berupa kegiatan pemanfaatan sumberdaya hayati perikanan tangkap dan kegiatan budidaya perikanan. Nilai manfaat langsung berupa hasil perikanan tangkap yang diperoleh dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah disajikan pada Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5. Nilai manfaat langsung hasil perikanan tangkap dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko

No.	Jenis Manfaat	Nilai Manfaat (Rp./Thn)	Biaya (Rp./Thn)	Nilai Manfaat Bersih (Rp./Thn)	Persentase (%)
1	Kepiting	750.750.000	50.000.000	700.750.000	74,76
2	Udang	208.000.000	49.455.000	158.545.000	16,92
3	Ikan	78.000.000	-	78.000.000	8,32
		1.036.750.000	99.455.000	937.295.000	100,00

Keterangan : Diolah dari data primer (2013)

Perhitungan nilai manfaat langsung hasil perikanan tangkap adalah dengan asumsi jumlah hari kerja sebanyak 260 hari dalam setahun. Hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah 1-4 kg per hari (rata-rata 2,5 kg per hari), udang adalah 1-3 kg per hari (rata-rata 2 kg per hari) dan ikan adalah 1-2 kg per hari (rata-rata 1,5 kg per hari). Nilai jual kepiting bakau adalah Rp. 40.000-Rp. 70.000 per kg (rata-rata Rp. 55.000 per kg), nilai jual udang adalah rata-rata Rp. 20.000 per kg dan nilai jual ikan adalah Rp. 10.000 per kg.

Kegiatan penangkapan kepiting bakau, udang dan ikan dilakukan oleh masyarakat setempat di areal ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yang luasnya $\pm 2,7 \text{ km} \times 50 \text{ m}$ atau $0,135 \text{ km}^2$ atau 13,5 hektar. Jika dikonversikan dalam satuan hektar, nilai manfaat langsung hasil perikanan dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah Rp. 69.429.259,-.

Pada Tabel 5.5 diatas dapat diketahui bahwa nilai hasil perikanan tangkap dari ekosistem hutan mangrove yang terbesar adalah kepiting bakau yaitu Rp. 750.750.000. Dari ketiga jenis hasil perikanan tersebut, memang produksi kepiting paling banyak dan harga jualnya juga paling tinggi.

Nilai hasil perikanan yang dimanfaatkan secara langsung dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah termasuk sangat besar jika dibandingkan dengan hasil produksi ikan-ikan komersial dari hutan mangrove di Amerika Serikat yang hanya sebesar 6,200 USD per km² per tahun atau sebesar Rp. 62.000.000,- per km² per tahun, sedangkan di Indonesia sendiri nilai hasil produksi ikan-ikan komersial dari hutan mangrove yang sudah dievaluasi adalah 60.000 USD per km² per tahun atau sebesar Rp. 600.000.000 (Bann, 1997 *dalam* Miththapala, 2008). Hasil perkiraan dari Morton (1990) *dalam* Stewart and Fairfull (2008) menyebutkan bahwa ekosistem mangrove di Moreton bay, sebelah Tenggara Queensland menyumbangkan kurang lebih \$8380 per hektar untuk hasil perikanan komersial.

Ruitenbeek (1992) *dalam* Spaninks and van Beukering (1997), mengemukakan keuntungan dari ekosistem mangrove dari kegiatan perikanan adalah 117 USD per hektar atau Rp. 1.170.000,- per hektar. Nilai ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan hasil perikanan yang diperoleh dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yaitu sebesar Rp. 69.429.259,-. Namun demikian, nilai hasil perikanan tangkap dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, lebih kecil dibandingkan dengan data yang dikemukakan oleh Ronnback (1999), yang mencatat estimasi dari nilai pasar tahunan dari perikanan tangkap yang didukung oleh ekosistem mangrove berkisar dari 750 USD hingga 16.750 USD per hektar atau Rp. 7.500.000,- hingga Rp. 167.500.000,- per hektar yang mengilustrasikan potensi nilai dukungan ekosistem mangrove.

Begitu juga jika dibandingkan dengan hasil produksi ikan dan biota invertebrata ekosistem mangrove di tiga desa di Kepulauan Solomon yang memberikan suatu tambahan pendapatan langsung sebesar 784 USD hingga 1.724 USD atau ± Rp. 7.840.000,- hingga Rp. 17.240.000,- (Albert *et al*, 2012).

Jumlah hasil tangkapan kepiting bakau dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah per hektar per tahun adalah 1.011, 11 kg, hasil tangkapan udang adalah 770,37 kg dan ikan adalah 577,78 kg. Menurut penjelasan Newkirk (1998), hasil kajian estimasi produksi perikanan yang diberikan ekosistem mangrove per hektar per tahun secara berturut-turut adalah ikan 257-900 kg, udang 13-756 kg dan kepiting bakau 13-

64 kg dan molluska 500-979 kg. Hasil perikanan kepiting bakau, udang dan ikan yang diperoleh dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah lebih tinggi dibandingkan dengan di Negara Phillipina.

Variasi dari nilai produksi perikanan yang menunjukkan perbedaan untuk lokasi yang berbeda adalah hal yang wajar, karena kondisi ekosistem hutan mangrove juga kan berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.



Gambar 5.4. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) hasil tangkapan nelayan pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah



Gambar 5.5. Udang dan ikan hasil tangkapan nelayan pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah



A



B



C

Gambar 5.6. Jenis-jenis udang (**A.** udang putih, **B.** Udang galah, **C.** Udang windu) yang tertangkap oleh para nelayan di ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah

5.4.1.2. Nilai Perikanan Budidaya

Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah juga dimanfaatkan sebagai lokasi budidaya ikan dalam tambak. Ada dua unit tambak yang dibangun oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mukomuko, yang dikelola dan dimanfaatkan untuk memelihara ikan nila/mujair. Pada Tahun 2013, tambak tersebut dipakai untuk uji coba pemeliharaan ikan bandeng (*Chanos chanos*) oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mukomuko.

Unit tambak yang dibangun masing-masing luasnya adalah 50 m x 50 m (2.500 m²). Dengan rata-rata padat tenar untuk jenis ikan nila/mujair adalah 80 ekor/m² berarti dalam dua unit tambak tersebut dapat dipelihara 400.000 ekor ikan. Untuk daya hidup (*survival rate*) rata-rata 70% maka jumlah ikan yang hidup 280.000 ekor selama masa pemeliharaan 3-4 bulan. Ukuran ikan yang dipanen biasanya rata-rata 5 ekor/kg. Dengan demikian, jumlah berat hasil panen ikan yang dibudidayakan adalah 280.000 ekor/5 = 56.000 kg (56 ton). Harga ikan nila/mujair yang dijual langsung oleh petambak adalah Rp. 17.000,- per kg. Total pendapatan dari produksi budidaya adalah 56.000 kg x Rp. 17.000,- = Rp. 952.000.000,-.

Biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan budidaya ikan antara lain adalah pakan (pellet) yaitu 210 kg per 1000 ekor ikan selama 3-4 bulan. Untuk 400.000 ekor ikan dibutuhkan pakan sebanyak : $400.000/1000 \times 210 \text{ kg} = 84.000 \text{ kg}$ (84 ton). Harga pakan per kg adalah Rp. 300.000/30 kg = Rp. 10.000,-. Biaya pakan keseluruhan sampai panen adalah 84.000 kg x Rp. 10.000,- = Rp. 840.000.000,-. Biaya tenaga kerja sebanyak 1 orang adalah Rp. 1.200.000,- per bulan. Untuk masa pemeliharaan 4 bulan biaya tenaga kerja = 4 x Rp. 1.200.000,- = Rp. 4.800.000,-. Total biaya yang dikeluarkan selama masa pemeliharaan ikan adalah : Rp. 840.000.000,- + Rp. 4.800.000,- = Rp. 844.800.000,-. Pendapatan bersih dari pengelolaan usaha budidaya ikan nila/mujair selama 3-4 bulan adalah Rp. 952.000.000,- dikurang Rp. 844.800.000,- = Rp. 107.200.000,-. Dengan demikian untuk 2 kali masa pemeliharaan dalam setahun berarti akan didapat pendapatan bersih sebanyak Rp. 107.200.000,- x 2 = Rp. 214.400.000,-.

5.4.2. Nilai Manfaat Tidak Langsung

Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah mempunyai 2 macam manfaat tidak langsung, yaitu manfaat tidak langsung sebagai penahan abrasi dan banjir, dan manfaat tidak langsung sebagai penyedia unsur-unsur hara atau bahan-bahan organik bagi kehidupan organisme perairan. Untuk menghitung nilai manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove digunakan metode penggantian nilai.

5.4.2.1. Nilai Penahan Abrasi dan Banjir

Nilai ekosistem hutan mangrove sebagai penahan abrasi dan banjir dilihat dari fungsi ekosistem hutan mangrove tersebut sebagai pengganti bangunan fisik untuk penahan abrasi pinggiran sungai dan penahan banjir.

Berdasarkan keterangan dari hasil wawancara dengan PNS di Kabupaten Mukomuko yang pernah menjadi staf Dinas Pekerjaan Umum Kabuapten Mukomuko dan Kepala Bagian Penyusunan Program (SUNRAM) Sekretariat Daerah Kabupaten Mukomuko, biaya untuk pembuatan bangunan penahan abrasi dan banjir dengan volume 1 m^3 adalah $\pm \text{Rp. } 1.500.000,-$. Panjang hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah $\pm 2,7 \text{ km}$ (2.700 m). Jika kebutuhan bangunan penahan abrasi dan banjir dengan tinggi 2 m dan lebar 1 m berarti volume bangunan adalah $2.700 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 5.400 \text{ m}^3$. Jika nilai bangunan $\text{Rp. } 1.500.000,-/\text{m}^3$ berarti nilai manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah sebagai penahan abrasi dan banjir adalah $5.400 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 1.500.000,- = \text{Rp. } 8.100.000.000,-$ (delapan milyar seratus juta rupiah). Dengan asumsi daya tahan bangunan penahan abrasi dan penahan banjir 10 tahun, maka diperoleh nilai manfaat tidak langsung per tahun adalah sebesar $\text{Rp. } 810.000.000,-$ atau setiap hektarnya adalah $\text{Rp. } 60.000.000,-$.

5.4.2.2. Nilai Sebagai Penyedia Unsur Hara

Hutan mangrove dikenal sebagai ekosistem yang kaya dan juga mempunyai peranan yang sangat penting baik ekologi maupun ekonomi. Menurut Melana *et al* (2000), salah satu keuntungan/fungsi ekologi dan ekonomi ekosistem hutan mangrove, yaitu menghasilkan sampah daun dan bahan-bahan detritus yang merupakan sumber makanan yang berharga untuk hewan-hewan di estuary dan perairan pantai. Selanjutnya dijelaskan bahwa ekosistem mangrove mempunyai kontribusi menyediakan sampah daun tumbuhan mangrove $\pm 3,65 \text{ ton}$ per hektar per tahun. Sukardjo (2002) *dalam* Sa'ban *et al* (2013), juga menyatakan bahwa produksi serasah hutan mangrove di Indonesia sekitar $20,50\text{-}29,35 \text{ ton/ha/tahun}$.

Ketersediaan sampah-sampah organik dari tumbuhan mangrove memberikan nilai manfaat biologis, sehingga ekosistem hutan mangrove merupakan tempat mencari makan (*feeding ground*) dan habitat yang baik bagi berbagai jenis biota perairan seperti ikan, udang dan kerang-kerangan.

Hasil penelitian Soekarjo (1995) *dalam* Mayudin (2012) menunjukkan bahwa setiap hektar hutan mangrove dapat menghasilkan serasah sebanyak 13,08 ton per tahun atau 4,85 ton berat kering. Analisis kandungan unsur hara serasah tersebut mengandung Nitrogen 10,5 kg per hektar yang setara dengan 23,33 kg pupuk urea dan Posfor 4,72 kg per hektar yang setara dengan 13,11 kg pupuk SP-36.

Merujuk pada hasil kajian Melana *et al* (2000), ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kabupaten Mukomuko dapat menghasilkan serasah (sampah daun dan tumbuhan mangrove) sebesar 3,65 ton per hektar per tahun atau setara 1,365 ton per tahun berat kering. Berdasarkan pendekatan hasil penelitian Soekarjo (1995) dalam Mayudin (2012), maka dapat diketahui kandungan unsur hara produksi serasah ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah Nitrogen 2,94 kg/ha setara dengan 6,53 kg pupuk urea dan Posfor 3,04 kg per hektar yang setara dengan 8,44 kg pupuk SP-36. Berdasarkan Harga Eceran Tertinggi (HET) Pupuk Bersubsidi untuk pertanian Tahun 2013 (Pupuk Urea = Rp. 1.800 per kg dan Pupuk SP-36 = Rp. 2.000,- per kg), maka nilai manfaat tidak langsung sebagai penyedia unsur hara ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah untuk Pupuk Urea adalah Rp. 11.754,- per hektar per tahun dan Pupuk SP-36 adalah Rp. 16.880,- per hektar per tahun atau total Rp. 28.634,- per hektar per tahun. Dengan luas ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah 13,5 hektar berarti nilai manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove di desa Pasar Sebelah secara keseluruhan adalah Rp. 386.559,- per tahun.

5.4.3. Nilai Manfaat Pilihan

Manfaat pilihan (*option value*) dari ekosistem hutan mangrove dinilai berdasarkan *biodiversity* atau keanekaragaman hayati yang dimiliki atau yang terdapat dalam suatu kawasan ekosistem hutan mangrove. Menurut penjelasan dari Ruintenbeek (1994) *dalam* Mayudin (2012), nilai keanekaragaman hayati di Indonesia adalah 15 USD per hektar per tahun.

Berdasarkan luas ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko 13,5 hektar, maka dapat diketahui nilai manfaat pilihan yang diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut : 13,5 hektar x 15 USD x Rp. 10.000,- = Rp. 2.025.000,- per tahun.

5.4.4. Nilai Manfaat Keberadaan

Untuk menghitung nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko dilakukan survai pengumpulan data primer terhadap 3 (tiga) tingkatan responden berdasarkan pendidikannya. Nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di hitung dengan menggunakan metode kontingensi (*Contingent Valuation Method*).

Responden dengan tingkat pendidikan SD (Sekolah Dasar) memberikan nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dalam 8 variasi nilai dari yang terkecil yaitu Rp. 80.000 sampai yang terbesar Rp. 450.000,-. Responden dengan tingkat pendidikan SMP (Sekolah Menengah Pertama) memberikan nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dalam 10 variasi nilai dari yang terkecil yaitu Rp. 500.000,- sampai yang terbesar Rp. 2.000.000,-, sedangkan responden dengan tingkat pendidikan SMA (Sekolah Menengah Atas) memberikan nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dalam 11 variasi nilai dari yang terkecil yaitu Rp. 1.000.000,- sampai yang terbesar Rp. 6.000.000,- (Tabel 5.6).

Dari ketiga kelompok responden yang berbeda tingkat pendidikannya tersebut, dan diminta mengisi kuisioner, dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan responden, maka semakin tinggi pula penilaian yang diberikan terhadap manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko. Hal ini menunjukkan adanya korelasi yang positif antara tingkat pendidikan dengan pemahaman yang juga lebih luas terhadap keberadaan ekosistem hutan mangrove.

Keterbukaan dan kemudahan untuk mengakses berbagai informasi yang ada kaitanya dengan isu-isu pengelolaan wilayah pesisir dari berbagai media massa dan elektronik, juga ikut mendukung semakin berkembangnya pemahaman mereka terhadap keberadaan ekosistem wilayah pesisir.

Tabel 5.6. Nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko

No.	Nilai Manfaat berdasarkan Tingkat Pendidikan Responden (Rp.)		
	SD	SMP	SMA
1	80.000	500.000	1.000.000
2	100.000	500.000	1.500.000
3	100.000	500.000	2.000.000
4	100.000	700.000	2.500.000
5	200.000	800.000	2.500.000
6	200.000	900.000	2.500.000
7	200.000	1.000.000	2.500.000
8	200.000	1.000.000	2.500.000
9	200.000	1.000.000	2.500.000
10	200.000	1.000.000	2.750.000
11	250.000	1.200.000	3.000.000
12	300.000	1.200.000	3.000.000
13	350.000	1.200.000	3.000.000
14	350.000	1.300.000	3.500.000
15	350.000	1.300.000	3.500.000
16	400.000	1.400.000	3.500.000
17	450.000	1.400.000	4.000.000
18		1.500.000	5.000.000
19		1.500.000	5.500.000
20		2.000.000	6.000.000
Rata-rata	237.059	1.035.000	3.062.500

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Pada Tabel 5.6 diatas dapat diketahui, bahwa dari 17 responden berpendidikan SD, hanya 1 orang yang memberi nilai Rp. 80.000,- , 3 orang memberi nilai Rp. 100.000,-, 6 orang memberi nilai Rp. 200.000,-, masing-masing 1 orang memberikan nilai Rp. 250.000,- dan Rp. 300.000,-, 3 orang memberi nilai Rp. 350.000,-, 1 orang memberi nilai Rp. 400.000,- dan 1 orang yang memberi nilai Rp. 450.000,-.

Untuk 20 orang responden berpendidikan SMP, 3 orang memberi nilai Rp. 500.000,-, masing-masing 1 orang yang memberikan nilai Rp. 700.000,-, Rp. 800.000,- dan Rp. 900.000,-, 4 orang memberi nilai Rp. 1.000.000,-, 3 orang memberi nilai Rp. 1.200.000,-, masing-masing 2 orang memberi nilai Rp. 1.300.000,-, Rp. 1.400.000,-, dan Rp. 1.500.000,-, dan 1 orang yang memberi nilai RP. 2.000.000,-

Untuk 20 orang responden terakhir yang berpendidikan SMA, masing-masing 1 orang memberi nilai Rp. 500.000,-, masing-masing 1 orang yang memberikan nilai Rp. 1.000.000,-, Rp. 1.500.000,- dan Rp. 2.750.000,-, 3 orang memberi nilai Rp. 3.000.000,-

, 3 orang memberi nilai Rp. 3.500.000,-, masing-masing 1 orang memberi nilai Rp. 4.000.000,-, Rp. 5.000.000,-, Rp. 5.500.000,-, dan Rp. 6.000.000,-.

Berdasarkan nilai median untuk masing-masing tingkat responden SD, SMP dan SMA yaitu Rp. 200.000,-, Rp. 2.100.000,- dan Rp. 2.875.000,- didapat nilai median rata-rata yaitu Rp. 1.725.000,- sebagai nilai yang diberikan responden terhadap nilai manfaat keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah. Dengan menggunakan nilai median tersebut maka untuk luasan ekosistem hutan mangrove diperoleh nilai manfaat keberadaannya sebesar Rp. 1.725.000,- x 13,5 hektar = Rp. 23.287.500,- per tahun.

5.5. Nilai Manfaat Total Ekosistem Hutan Mangrove

Nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove adalah penjumlahan dari nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung.

Tabel 5.7. Nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove di desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko kabupaten Mukomuko

No.	Jenis Manfaat	Nilai Manfaat/Hektar/Tahun (Rp.)	Nilai Manfaat Keseluruhan Luasan /Tahun (Rp.)	Persentase (%)
1	Langsung (Perikanan Tangkap)	69.429.259	937.295.000	47,16
2	Budidaya ikan dalam tambak	-	214.400.000	10,79
3	Penahan abrasi dan banjir	60.000.000	810.000.000	40,76
4	Penyedia unsur hara	28.634	386.559	0,02
5	Pilihan	150.000	2.025.000	0,10
6	Keberadaan	1.725.000	23.287.500	1,17
Nilai Total		130.782.893	1.987.394.059	100

Sumber : Hasil Pengolahan data primer

Pada Tabel 5.7 diatas dapat diketahui bahwa nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah Rp. 130.782.893,- per hektar per tahun atau Rp. 1.987.394.059,- untuk keseluruhan luas ekosistem hutan mangrove. Nilai manfaat terbesar diberikan oleh nilai manfaat langsung perikanan tangkap (47,16 %), sedangkan nilai manfaat terkecil diberikan oleh nilai manfaat sebagai penyedia unsur hara (0,02 %). Nilai manfaat langsung perikanan tangkap (47,16 %) juga lebih besar dibandingkan se-

luruh manfaat tidak langsung (42,05 %) yang diberikan oleh ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah.

Nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove Rp. 130.782.893,- per hektar per tahun di Desa Pasar Sebelah jauh lebih besar dibandingkan nilai ekosistem mangrove secara keseluruhan di Phillipina yang berkisar antara 500 USD- 1.550 USD atau Rp. 5.000.000,- hingga Rp. 15.500.000,- per hektar per tahun (Dixon, 1989).

Berdasarkan penjelasan Wells et al (2006) dalam McLeod dan Salm (2006) dan UNEP (2006) dalam Stewart dan Fairfull (2008), nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove per hektar per tahun juga jauh lebih besar dibandingkan hasil laporan dari United Nations Environment program (UNEP) yang memperkirakan bahwa ekosistem mangrove memberikan kontribusi nilai tahunan dari USD 200.000 – USD 900.000 atau Rp. 2.000.000.000 – Rp. 9.000.000.000 per km² dari jasa seperti pelindung pantai, hasil perikanan, dan suplai bahan-bahan bangunan (kayu), rekreasi dan pariwisata dan perbaikan kualitas air. Jika dikonversikan dalam satuan luasan hektar, maka nilai manfaat yang diperoleh adalah berkisar Rp. 20.000.000 - Rp. 90.000.000 per hektar per tahun.

Khususnya di Indonesia ada sumber yang memberikan informasi tentang besarnya nilai ekonomi total yang dapat diperoleh dari ekosistem mangrove. Yang pertama adalah Kathiresan (2012), yang mencatat perkiraan nilai ekonomi ekosistem mangrove untuk penggunaan tradisional yaitu sebesar 3.000 USD per hektar per tahun atau sebesar Rp. 30.000.000,- per hektar per tahun. Pendapat lainnya dari Leong (1999) dalam Macintosh and Ashton (2002), yang mengemukakan bahwa dari perbandingan nilai ekonomi total dari hasil studi valuasi terhadap ekosistem mangrove yang berbeda, salah satunya di Indonesia, dimana nilai ekonomi total yang dapat dimanfaatkan dari ekosistem mangrove adalah sebesar 3.188 USD per hektar per tahun atau setara dengan Rp. 31.880.000,- per hektar per tahun. Kedua nilai ekonomi total tersebut masih lebih kecil dibandingkan nilai manfaat total ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yaitu Rp. 130.782.893,- per hektar per tahun.

5.6. Nilai Karakteristik Keberadaan (Performa) Ekosistem Hutan Mangrove

Dari seluruh karakteristik performa ekosistem hutan mangrove seperti Keaslian (*Originality*), Keunikan /Kekhasan (*Uniquiness*), Laju Kepunahan (*Rate of Exhaustion*), Keberadaan/Keutuhan Ekosistem (*Ecosystem Integrity*), Keutuhan Kawasan (*Intactness*), Keindahan Alam (*Natural Beauty*), Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*), Tekanan Penduduk (*Population Pressure*) dan Aspirasi Masyarakat (*Community*

Aspiration), hanya beberapa karakteristik saja yang akan dianalisa dan dibahas dalam penelitian.

Karakteristik performa ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko yang dinilai antara lain adalah Keaslian (*Originality*), Keindahan Alam (*Natural Beauty*), Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*), dan Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*).

5.6.1. Nilai Keaslian (*Originality*)

Sebagian kecil kawasan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah sudah mengalami alih fungsi menjadi lahan pertanian dan perkebunan serta lahan usaha budidaya ikan dan udang. Berkembangnya usaha perkebunan kelapa sawit yang demikian pesat di Kabupaten Mukomuko, mendorong masyarakat untuk membuka lahan-lahan kosong yang ada di wilayah pesisir menjadi perkebunan kelapa sawit. Kawasan ekosistem hutan mangrove yang sudah dialih fungsikan menjadi lahan pertanian dan perkebunan kelapa sawit $\pm 3,5$ hektar (35.000 m^2) dan untuk usaha budidaya ikan dan udang $\pm 5.900 \text{ m}^2$. Total kawasan ekosistem hutan mangrove yang sudah dialih fungsikan adalah $\pm 40.900 \text{ m}^2$.

Nilai Keaslian (*Originality*) ekosistem hutan mangrove dapat dihitung dengan menggunakan rumus $Or = \{1 - (Am/An)\} \times 100 \%$; dimana Or = Nilai keaslian; Am = luasan ekosistem binaan/buatan; An = luasan ekosistem yang dinilai (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002). Dengan menggunakan rumus tersebut, maka Nilai Keaslian (*Originality*) ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko adalah sebagai berikut : $Or = \{1 - (40.900/135.000)\} \times 100 \% = 69,70 \%$. Berdasarkan skala Nilai Keaslian ($> 80 \% =$ sangat asli; $60-79 \% =$ lebih dari asli; $40-59 \% =$ asli; $20-39 \% =$ kurang asli dan $< 20 \% =$ tidak asli), maka berarti ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko kondisinya lebih dari asli.

5.6.2. Keindahan Alam (*Natural Beauty*)

Untuk mendapatkan Nilai Keindahan Alam (*Natural Beauty*) ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko, dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner) terhadap masyarakat setempat dan beberapa pengunjung yang dijumpai untuk datang ke Pantai Padang Penaek yang juga melewati kawasan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar

Sebelah. Jumlah responden yang dipilih adalah sebanyak 38 orang. Dari seluruh responden tersebut yang menyatakan bahwa ekosistem hutan mangrove indah adalah sebanyak 21 orang. Dengan menggunakan rumus : $Ka = (Ers/Ero) \times 100 \%$, dimana : Ka = nilai keindahan alam dalam %; Ers = jumlah responden yang sepakat mengatakan indah, dan Ero = jumlah seluruh responden (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002), maka didapat nilai keindahannya adalah sebagai berikut : $Ka = (25/38) \times 100 \% = 55,26 \%$, dan nilai tersebut menyatakan bahwa ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah indah.

5.6.3. Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*)

Untuk mengetahui Nilai Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*) ekosistem hutan mangrove menggunakan metode yang sama dengan penentuan Nilai Keindahan (*Natural Beauty*). Nilai Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*) diperoleh dengan menggunakan rumus : $Na = (Ers/Ero) \times 100 \%$, dimana : Na = kenyamanan alami dalam %; Ers = jumlah responden yang sepakat mengatakan nyaman, dan Ero = jumlah seluruh responden (Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002). Dengan menggunakan rumus tersebut, maka Nilai Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*) ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah : $Na = (18/38) \times 100 \% = 47,37 \%$. Nilai Nilai Kenyamanan Alam (*Natural Amenities*) 47,37% memberikan kondisi yang nyaman bagi masyarakat.

5.6.4. Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*)

Penilaian terhadap Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*) menggunakan responden yang berasal dari masyarakat sekitar dan orang-orang yang mempunyai perhatian terhadap keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah. Responden yang dipilih berjumlah sebanyak 30 orang. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan Nilai Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*) adalah : $Am = (Eps/Epo) \times 100 \%$. Dari 30 responden yang ditanya 28 orang menjawab setuju dengan keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah. Dengan demikian, didapat Nilai Aspirasi Masyarakat (*Community Aspiration*) , $Am = (28/30) \times 100 \% = 93.33 \%$, dan ini berarti sangat mendukung adanya ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko.

5.7. Potensi dan Alternatif Pemanfaatan Ekosistem Hutan Mangrove

5.7.1. Potensi Ekosistem Hutan Mangrove

Keberadaan ekosistem hutan mangrove di suatu wilayah akan memberikan manfaat dan keuntungan yang besar bagi masyarakat di wilayah tersebut. Hal ini dikarenakan besarnya potensi sumberdaya hayati yang dimiliki oleh ekosistem hutan mangrove yang mempunyai nilai manfaat baik ekologi maupun ekonomi.

Ekosistem hutan mangrove yang terdapat di Desa Pasar Sebelah Kecamatan kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko yang memiliki luas \pm 13,5 hektar ternyata mempunyai potensi dan nilai pemanfaatan yang cukup besar bagi masyarakat setempat. Besarnya potensi yang dimiliki oleh ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dapat diketahui dari nilai manfaat total yaitu Rp. 133.514.745,- per hektar per tahun atau Rp. 1.802.449.059,-. Besarnya potensi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah juga bisa dilihat dari jenis-jenis hasil perikanan yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat terutama seperti kepiting bakau, udang dan ikan.

Selain kepiting bakau (*Scylla serrata*), potensi sumberdaya ikan yang terdapat di ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah cukup beragam. Jenis-jenis ikan yang banyak tertangkap oleh nelayan di kawasan ekosistem mangrove antara lain adalah ikan seriding (*Ambassis dussumieri*), ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) dan ikan be-ronang (*Siganus sp*).

Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah memiliki 2 jenis tumbuhan yang memiliki potensi ekonomi yaitu pohon pedada/pidado (*Sonneratia caseolaris*) dan pohon nipah (*Nypa fruticans*). Pohon bakau mempunyai buah yang dapat diolah menjadi berbagai macam jenis makanan. Begitu juga halnya dengan pohon nipah, yang terutama dapat dimanfaatkan buahnya.

Selain potensi sumberdaya hayati perikanan, potensi lainnya yang dimiliki oleh ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah sebagai lokasi wisata, terutama untuk wisata lokal.

5.7.2. Alternatif Pemanfaatan Potensi Ekosistem Hutan Mangrove

Berdasarkan potensi yang dimiliki seperti sumberdaya hayati perikanan dan wisata, dan nilai manfaat yang diperoleh dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, untuk kedepannya ada beberapa alternatif pemanfaatan potensi tersebut sehingga keberadaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah bisa dikelola secara optimal dan berkelanjutan.

5.7.2.1. Budidaya Ikan, Udang dan Kepiting Bakau

Alternatif pengelolaan untuk memanfaatkan keberadaan ekosistem hutan mangrove yang sudah banyak dikenal dan dikembangkan di Indonesia adalah model *aquasiliviculture* atau yang dikenal dengan *silvofishery*. Pemanfaatan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko juga dapat dilakukan dengan model *silvofishery* ini.

Berdasarkan pengamatan terhadap hasil kegiatan perikanan tangkap yang dilakukan oleh masyarakat, ada dua komoditi perikanan dari jenis *crustacea* yang potensial untuk dikembangkan di kawasan ekosistem hutan mangrove di desa Pasar Sebelah udang putih/windu dan kepiting bakau. Seperti pendapat dari Newkirk (1998), bentuk pemanfaatan ekosistem mangrove adalah berupa budidaya udang skala secara ekstensif dan semi-intensif (*small-scale improved extensive and semi-intensive shrimp culture*). Selanjutnya dijelaskan, bahwa ada dua tipe sistem budidaya yang umumnya digunakan di Provinsi Ca Mau, Vietnam, yaitu budidaya terpisah dimana udang dipelihara dalam kolam tanpa mangrove, dan budidaya campuran dimana mangrove sama sekali tumbuh di dalam kolam.

Untuk kepiting bakau, bentuk pengelolaan adalah penggemukan dan pembesaran baik didalam kurungan didalam maupun yang dipelihara dalam karamba. Ada dua jenis karamba yang dapat digunakan yaitu karamba bambu dan karamba jaring apung.

5.7.2.2. Budidaya Ikan Betutu

Ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*), di kalangan masyarakat Desa Pasar Sebelah dan Kota Mukomuko dikenal dengan ikan *badau* sudah dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi sejak lama, meskipun tidak sepopuler jenis-jenis ikan air tawar lainnya. Ikan betutu yang dijual dikalangan masyarakat adalah hasil tangkapan di alam atau hasil tangkapan sampingan dari usaha perikanan tangkap yang dilakukan oleh nelayan setempat.

Beberapa daerah di Indonesia sudah mengembangkan usaha budidaya ikan betutu secara komersial, mengingat nilai jualnya yang cukup tinggi dipasaran. Purnamasari (2009) mengemukakan, bahwa ikan betutu hasil budidaya di Kecamatan Muara Bengkal, Kabupaten Kutai Timur, biasanya dipasarkan ke restoran yang terdapat di kota-kota besar, bahkan tidak jarang ikan betutu tersebut dijual ke luar negeri seperti Jepang dan Singapura.

Ikan betutu mempunyai daging yang berwarna putih, bertekstur lunak, tidak mempunyai tulang-duri kecil dan rasanya memang lezat. Nilai jual ikan betutu bervariasi disetiap daerah. Namun kisaran harga ikan betutu cukup tinggi, yaitu Rp. 100.000 sampai Rp. 110.000 per kg di Kutai Timur. Ikan betutu yang disajikan direstoran harganya bisa mencapai Rp. 250.000 sampai Rp 300.000 untuk satu porsi dengan ukuran 0,8 – 1 kg. Ingthamjitr *et al* (2005) dalam Jiwyam (2008) menambahkan, bahwa petani ikan skala kecil di Thailand menjual *Oxyeleotris marmoratus* dalam keadaan hidup dengan harga US \$ 8,8 per kg.

Menurut Mulyono (2001) dalam Purnamasari (2009), ikan betutu juga dipercaya mengandung khasiat tertentu bagi pria dan wanita. Bagi kaum wanita ikan betutu dipercaya dapat membuat awet muda, sedangkan bagi kaum pria ikan betutu diyakini dapat meningkatkan vitalitas.

Mengingat rasanya yang lezat dan nilai jual yang cukup tinggi, maka prospek pengembangan budidaya ikan betutu kedepannya juga cukup menjanjikan. Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah dapat menyediakan sumber benih alam untuk dipelihara dalam wadah buatan sampai mencapai ukuran yang cukup besar untuk dipasarkan. Usaha budidaya ikan betutu dapat dilakukan dalam karamba bambu atau karamba jaring apung (KJA) baik yang dilakukan secara perorangan maupun secara berkelompok.

5.7.2.3. Pengolahan Buah Pohon Pedada

Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah didominasi oleh tumbuhan mangrove jenis pedada (*Sonneratia caesularis*) atau *Mangrove Apple* atau *Mangrove Guava* yang buahnya dapat diolah menjadi berbagai macam produk yang dapat dimakan. Sebagaimana yang dijelaskan MAP (2006), tiga spesies *Mangrove Guava* terdapat di Indonesia dan satu hibrid, yang mana jenis *Sonneratia caesularis* dan *S. alba* lebih umum diolah sebagai makanan walaupun semua spesies cocok untuk dikonsumsi. Dari kedua jenis mangrove *Sonneratia caesularis* dan *S. alba*, yang lebih banyak digunakan sebagai makanan adalah *Sonneratia caesularis* yang buah besarnya matang berbau manis tajam seperti halnya buah jambu. Menurut Priyono *et al* (2010), buah pedada atau *bogem* dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan diantaranya adalah wajik pedada, lempok pedada, jus pedada, permen pedada, dodol pedada, minuman instan pedada, dan sirup bogem pedada.

Pemanfaatan buah pedada menjadi berbagai jenis produk makanan dapat dikembangkan sebagai alternatif pemanfaatan potensi ekosistem hutan mangrove guna mendukung perekonomian masyarakat. Kegiatan pengolahan buah pedada dapat dikelola oleh kelompok-kelompok masyarakat terutama kelompok wanita tani (KWT) yang ada di Desa Pasar Sebelah yang dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi rumah tangga.

5.7.2.4. Pengembangan Obyek Wisata

Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah yang membentang sepanjang $\pm 2,7$ km, dengan luas kawasan $\pm 13,5$ hektar yang terletak dipinggiran Sungai Air Manjuto, dapat juga dikembangkan sebagai obyek wisata, terutama untuk kegiatan wisata lokal. Selama ini pada hari-hari tertentu sudah ada kunjungan orang-orang ke lokasi ekosistem mangrove terutama pada sore hari. Pemanfaatan sebagai obyek wisata merupakan pengembangan salah satu pemanfaatan jasa-jasa lingkungan dari ekosistem hutan mangrove. Massaut (1999) *dalam* Kustanti (2011) menjelaskan, bahwa selain berbagai fungsi lingkungan seperti sebagai habitat kehidupan liar, daerah pemijahan, pemeliharaan dan pembesaran ikan, perlindungan dari gelombang laut dan badai, penyedia hara, penyerap sedimen dan lain sebagainya, ekosistem hutan mangrove juga dapat menjadi areal tempat penelitian, pendidikan dan ekowisata. Dan jauh sebelumnya, Odum *et al* (1982) telah mengemukakan bahwa salah satu nilai dari ekosistem mangrove adalah nilai keindahan, walaupun nilai tersebut sulit untuk didokumentasikan dalam nilai uang.

Peluang pemanfaatan dan pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah sebagai lokasi wisata cukup besar, karena beberapa faktor pendukung seperti halnya sebagai berikut :

1. Lokasi ekosistem hutan mangrove berdekatan dengan kawasan pantai di Padang Penaek.
2. Ekosistem hutan mangrove berdekatan dengan lokasi Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Padang Penaek.
3. Sudah ada perkebunan jarak pagar dan fasilitas bangunan industri jarak pagar terpadu di Padang Penaek.
4. Ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah berdekatan dengan ibu kota Kabupaten Mukomuko.

5. Belum adanya lokasi ekowisata yang khas, seperti wisata hutan mangrove di Kabupaten Mukomuko.

Pemanfaatan ekosistem hutan mangrove sebagai lokasi wisata harus didukung oleh pemerintah daerah untuk penyediaan berbagai fasilitas yang dibutuhkan. Sebagaimana pernyataan dari Muraleedharan *et al* (2009), bahwa kawasan ekosistem mangrove mungkin saja digunakan untuk rekreasi dan wisata. Lokasi wisata tersebut lebih nyaman untuk rekreasi dan wisata jika disana ada beberapa infrastruktur yang memadai atau dimana disana potensial untuk dikembangkan infranstruktur yang cukup.

Adapun pengelolaan obyek wisata dapat diserahkan kepada Desa Pasar Sebelah dengan memberdayakan kelompok masyarakat ataupun kelompok pemuda seperti karang taruna.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Luas kawasan ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kabupaten Mukomuko \pm 13,5 hektar, dan didominasi oleh tumbuhan mangrove jenis pidada/pedado (*Sonneratia caseolaris*).
2. Kondisi biofisik ekosistem mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kabupaten Mukomuko masih dalam keadaan baik dan belum terindikasi adanya pencemaran, sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan flora dan fauna yang hidup di lingkungan ekosistem mangrove tersebut.
3. Ekosistem mangrove dimanfaatkan untuk sumber produksi kepiting, udang dan ikan, serta pembuatan tambak untuk ikan nila dan pemeliharaan kepiting bakau dengan sistem karamba.
4. Nilai ekonomi ekosistem mangrove mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kabupaten Mukomuko yang dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat adalah perikanan tangkap dan perikanan budidaya, sedangkan nilai manfaat tidak langsung adalah nilai penahan abrasi dan banjir, nilai sebagai penyedia unsur hara, nilai manfaat pilihan dan nilai manfaat keberadaan.
5. Nilai manfaat langsung perikanan tangkap dari ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, Kabupaten Mukomuko adalah Rp. 937.295.000,- per tahun atau Rp. 69.429.259,- per hektar per tahun, nilai manfaat dari kegiatan budidaya ikan dalam tambak adalah sebesar Rp. 214.400.000,- per tahun, nilai manfaat tidak langsung adalah Rp. 835.699.059,- per tahun atau Rp. 61.903.634,- per hektar/tahun, sedangkan nilai manfaat total adalah Rp. 1.772.994.059,- per tahun atau Rp. 130.782.893,- per hektar per tahun. Nilai manfaat langsung lebih besar dibandingkan nilai manfaat tidak langsung yaitu 53,64 %.
6. Hasil penilaian keberadaan (*Performa*) ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, menunjukkan kondisi ekosistem hutan mangrove yang lebih dari asli, indah, memberikan kondisi nyaman, dan sangat didukung oleh aspirasi masyarakat.
7. Potensi ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah adalah terdiri dari luasan ekosistem hutan mangrove yang masih stabil (\pm 13,5 hektar), potensi sumberdaya hayati berupa berbagai jenis ikan, kepiting dan udang, potensi perikanan budidaya, potensi buah pedado sebagai sumber bahan pangan, dan juga potensi wisata lokal.

8. Alternatif pemanfaatan potensi ekosistem hutan mangrove yang dapat dikembangkan kedepan adalah budidaya ikan, udang dan kepiting bakau dalam tambak, budidaya ikan betutu, pengolahan buah pedada menjadi berbagai produk pangan dan obyek wisata lokal.

6.2. Saran

1. Untuk melengkapi data potensi sumberdaya hayati perikanan yang terdapat pada ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Ikan di Perairan Ekosistem Hutan Mangrove di Desa Pasar Sebelah.
2. Untuk mempertahankan fungsi ekologis, biologis dan ekonomis ekosistem hutan mangrove di Desa Pasar Sebelah, secara bertahap perlu dilakukan penanaman mangrove untuk memperluas kawasan hutan mangrove yang ada sekarang ini.
3. Tidak kalah pentingnya, untuk menjaga kelestarian ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Pasar Sebelah, perlu dibentuk Kelompok Pengelola/Pencinta Mangrove khususnya di Desa Pasar Sebelah terutama dari kalangan kaum muda, seperti halnya karang taruna.
4. Perlu dipasang beberapa papan merek sebagai rambu-rambu yang dapat dibaca dan dimengerti oleh setiap orang yang memasuki kawasan ekosistem hutan mangrove untuk menghindari agar tidak terjadi pengrusakan flora dan fauna baik dan pencemaran lingkungan ekosistem hutan mangrove baik dengan disengaja maupun tidak disengaja.
5. Dalam upaya meningkatkan pemahaman kepada siswa/murid sekolah (SD, SMP dan SMA), ada baiknya memasukkan Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove dalam kurikulum mata pelajaran sebagai muatan lokal.
6. Perlu adanya perpustakaan desa yang menyediakan berbagai buku, *leaflet*, *booklet*, majalah dan referensi-referensi lainnya tentang ekosistem hutan mangrove yang dapat dibaca oleh masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang fungsi, manfaat, pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R., 2008. Ekonomi Archipelago. Cetakan Pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Alaerts, G. dan Santika S. Sumantri, 1984. Metoda Penelitian Air. Penerbit Usaha Nasional Surabaya. 309 pp.
- Albert, J.A., Warren-Rhodes K, Schwarz, A.J dan Duke, N.D, 2012. Mangrove Ecosystem Services & Payment for Blue Carbon in Solomon Islands. The World Fish Center, Solomon Islands. AAS-2012-06.
- Allen, G.R. and Steene, R., 2000. Marine Life of Malaysia and The Indo-Pacific. Peripus Nature Guides. North Clarendon. Singapore. Jakarta. Tokyo.
- Alongi, D.M., 2002. Present State and Future of the World's Mangrove Forest. Environmental Conservation 29 (3) : 331-349.
- Anonim, 2001. Kajian Pemilihan Lokasi Pembentukan Kelembagaan dan Perancangan Kebutuhan Daerah Serta Penyusunan Program Marine And Coastal Resources Management Project (MCRMP) di Bengkulu Utara. Laporan Akhir. Kerjasama Laboratorium Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu dengan Bappeda Kabupaten Bengkulu Utara.
- , 2002. Info Mangrove. Pusat Kajian Mangrove & Kawasan Pesisir Universitas Bung Hatta & Yayasan Pendidikan Kelautan Nusantara (Sandila), Padang.
- Anwar, C., dan Gunawan, H., 2009. Mengapa Ekosistem Hutan Mangrove (Hutan Bakau) harus diselamatkan dari Kerusakan Lingkungan. <http://ujangawis.googlepages.com> [Diakses 29 Maret 2012].
- Ball, M.C. dan Pidsley, S.M., 1995. Growth Responses to Salinity in Relation to Distribution of Two mangroves Species, *Sonneratia alba* and *Sonneratia lanceolata*, in Northern Australia. *Functional Ecology*, 9 (1) : 77-85.
- Bappeda Kabupaten Mukomuko, 2006. Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Kabupaten Mukomuko. Bappeda Kabupaten Mukomuko dan Universitas Bengkulu.
- Bappeda dan BPS Kabupaten Mukomuko, 2012. Kecamatan Mukomuko Dalam Angka 2012. Bappeda dan BPS Kabupaten Mukomuko.
- Bengen D.G., 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor.
- Catherine, L., 1993. Field Guide to the Mangroves of Queensland. Published by the Australian Institute of Marine Science. 48 p.
- Clark, J.R., 1992. Integrated Management of Coastal Zone. FAO Fisheries Technical Paper. No. 327. Rome, Italy.

- Dahuri, R., 1998. Kebutuhan Riset Untuk Mendukung Implementasi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. *Jurnal Pesisir & Lautan*, Vol. I. No. 2, 1998. Hal. 53-64.
- Dahuri, Rokhmin; Rais J.; Ginting S.P. dan Sitepu M.J., 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Kep.10/MEN/2002 Tentang Pedoman Umum Perencanaan Pengelolaan Pesisir Terpadu. DKP, Jakarta.
- Dirjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2002. Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- , Studi Perencanaan Kebijakan Pembangunan Pesisir dan Pulau-Pulau kecil jangka Panjang. Proyek pengelolaan Sumberdaya Laut Pesisir dan Pulau-Pulau kecil Tahun Anggaran 2002. Laporan Akhir Volume I. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Dixon, J.A., 1989. Valuation of Mangroves. *Tropical Coastal Area Manage.* 4(3) : 1-6.
- Fauzi, A., 2004. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan : Teori dan Aplikasi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- , 2009. Menakar Nilai Ekonomi Kawasan Pesisir. *Buletin Tata Ruang*. Edisi September-Oktober 2009. Hal. 15-18. Badan Koordinasi Penataan Ruang Nasional (BKPRN), Jakarta.
- Ginting, S., 2003. Perencanaan dan Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu, Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat. Makalah pada Pelatihan ICZPM (Integrated Coastal Zone Planning and Management). Bappeda Propinsi Bengkulu.
- Handadhari, T., 2005. Mangrove yang Diabaikan. *MKI (Majalah Kehutanan Indonesia)*. Edisi I Tahun 2005, hal. 10-11. Pusat Informasi Kehutanan, Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Harahab, N., 2010. Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir. Cetakan Pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hopkinson, Lisa dan Rachel Stern. 2002. *Wild but Not Free: An Economic Valuation of the Benefits of Nature Conservation in Hong Kong*. Hong Kong: Civic Exchange.
- Hudspeth, Thomas, R, Joshua, F., Roelof, Boumans, 2007. Valuing Philippine Mangrove Forest via Ecological Economics. University of Vermont Environmental Program and Rubenstein school of Environmental and Natural Resources, Burlington. Thomas.Hudspeth@uvm.edu.

- Jiwyam, W., 2008. *Oxyeleotris marmoratus*, Predator or By-Product in Integrated Aquaculture Ponds. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11 (4) : 532-538.
- Kamal, E., Suardi, M.L., Esardi, B., dan Hermalena, L., 2002. Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Lautan Propinsi Sumatera Barat. *Jurnal Pesisir dan Mangrove*. Vol. II No. 2/2002, hal. 1-9. Pusat Kajian Mangrove dan Kawasan Pesisir Universitas Bung Hatta, Padang.
- Kathiresan, K., Rajendran, N. dan Thangadurai, G., 1996. Growth of Mangrove Seedling in Intertidal Area of Vellar estuary Southeast Coast of India. *Indian Journal of Marine Sciences*, 25 : 240-243.
- Kathiresan, K., 2012. Importance of Mangrove Ecosystem. *International Journal of Marine Science* 2012, Vol. 2, No. 10 : 70-89.
- Kusmana, C., 2009. Ekosistem Hutan Mangrove Dan Telaah Kriteria Tingkat Kerusakannya. cecep_kusmana@ipb.ac.id [diakses 20 Maret 2011]
- Kustanti, A., 2011. Manejemen Hutan mangrove. Penyunting Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS. IPB Press, Bogor. 248 hal.
- Kusumastanto, T., 2003. Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Laut. Pelatihan Dosen-Dosen Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta se-Sumatera Dalam Bidang Dasar – Dasar Amdal. Bogor, 23 juni-3 Juli 2003. Kerjasama antara Program Studi Analisis Lingkungan Jurusan Biologi FMIPA IPB dengan Ditjen Dikti Depdiknas.
- Macintosh, D.J. and Elizabeth C. Ashton, 2002. A Review of Mangrove Biodiversity Conservation and Management. Final Report. Center for Tropical Ecosystem Research, University of Aarhus, Denmark. 71 p.
- MAP, 2006. Cooking With Mangroves. 36 Indonesian Mangrove Recipes. Adapted From yayasan Mangrove by Pangrove Action Project, Indonesia. 44 p.
- Mayudin, A., 2012. Kondisi Ekonomi Pasca Konversi Hutan Mangrove Menjadi Lahan Tambak di Kabupaten Pangkajene Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal EKSOS* Volume 8, nomor 2 Juni 2012 : 90-104.
- McLeod, E and Rodney V. Salm, 2006. Managing Mangroves for Resilience to Climate Change. IUCN Resilience Science Group Working Paper Series-No.2. The World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland. 63 p.
- Melana, D.M., J. Atchue III, C.E. Yao, R. Edwards, E.E. Melana dan H.I. Gonzales, 2000. Mangrove Management Handbook. Coastal Resource Management Project of the Departement of Environment and Natural Resources, Cebu City Philippines. 96 p.
- Miththapala, S., 2008. Mangroves. Coastal Ecosystem Series (Volume 2). Published by Ecosystems and Livelihoods Groups Asia, IUCN. Colombo. 29 p.

- Mitchell, B., Setiawan dan D.H. Rahmi, 2003. Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan. Cetakan Kedua. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 498 hal.
- Mukhtasor, 2007. Pencemaran Pesisir dan Laut. Cetakan Pertama. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Muraleedharan, P.K., K. swarupanandan dan V. Anitha, 2009. The Conservation of Mangroves in Kerala : Economic and Ecological Linkages. Final Report of the Project KFRI/487/05, april 2005-March 2008. Kerala Forest Research Institute, Peechi-680 653, Kerala. 47 p.
- Newkirk, G., 1998. Brackishwater and Marine System. Livelihood Options for Coastal Communities Volume II, IIRR and SMISLE.
- Nybakken, J.W., 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Terjemahan oleh Muhammad Eidman et al. PT. Gramedia, Jakarta.
- Odum, W.E., C.C. McIvor and T.J. Smith, III., 1982. The Ecology of the Mangrove of South Florida : A Community Profile. U.S. Fish and Wildlife Service. Office of Biological Services, Washington, D.C. 144 pp.
- Ortolano, L., 1984. Environmental Planning and Decision Making. John Wiley & Sons. Toronto.
- Pomeroy, R.S. 1992. Economic Valuation Available Methode. P. 149 – 162. In T.E Chua and LF Scura (eds.) Integrative framwork and methodes for coastal area managemant. ICLARM Conf. Proc, 37.
- Priyono, A., Diah Ilminingtyas, Mohson, Lulut S. Yuliani dan Tengku L. Hakim, 2010. Beragam Produk Olahan berbahan Dasar Mangrove. Dipublikasikan oleh KeSEMat, Semarang, Indonesia. 65 hal.
- Purba, M., Dede Hartono., Zamdial Ta'alidin., A. Purwoko., Deddy Bakhtiar, B. Sulistyo, Wahyudi Arianto dan K.S. Hendarto, 2003. *Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut Provinsi Bengkulu*. Kerjasama BAPPEDA Provinsi Bengkulu dengan PT. Tricon InterMultijasa Konsultan Bengkulu.
- Purnamasari, E., 2009. Prospek Usaha Budidaya Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata* Blkr) Dalam Karamba di Kecamatan Muara Bengkal. EPP. Vol. 6 No. 2 2009 : 34-40.
- Ronnback, P., 1999. The Ecological Basis for Economic Value of Seafood Production Supported by Mangrove Ecosystem. Ecological Economics, Vol. 29 : 235-252.
- Sa'ban, M. Ramli dan Wa Nurgaya, 2013. Produksi dan Laju Serasah Mangrove Dengan Kelimpahan Plankton di Perairan Mangrove Teluk Moramo. Jurnal Mina Laut Indonesia, Vol. 03 No. 12 September 2013 : 132-146.
- Salm, R.V., Clark, J.R., and Siirila, E., 2000. Marine and Coastal Protected Areas. A Guide for Planners and Managers. Third Edition. International Union for

Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- Spaninks, F. dan Pieter van Beukering, 1997. Economic Valuation of Mangrove Ecosystem : Potential and Limitations. CREED Working Paper No.14. Institute for Environmental Studies (IVM) the Netherlands. 54 p.
- Stewart, Marsk and Sarah Fairfull, 2008. Mangroves. Primefacts, NWS Departement of Primary Industries. 16 p.
- Sukmawati, K., 2010. Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir. Buletin Tata Ruang. Edisi Maret-April 2010. Hal. 18-20. Badan Koordinasi Penataan Ruang Nasional (BKPRN), Jakarta.
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wahidin, La Ode, Onu La Ola dan sarini Yusuf, 2013. Valuasi Ekonomi Tegakan Pohon Mangrove (*Sonneratia alba*) di Teluk Kendari, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Mina Laut Indonesia, Vol. 02 No. 06 Juni 2013 : 120-127.
- Wardhana, W. Arya, 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. Edisi Revisi. Penerbit Andi, Yogyakarta. 459 hal.
- Zamdial T., D. Hartono, D. Bakhtiar, Nasir Ahmad dan B. Sulisty, 2003. Peta Potensi Kelautan dan Perikanan Propinsi Bengkulu. Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) Pemerintah Propinsi Bengkulu. 87 hal.

Lampiran 1. Instrumen penelitian yang dipergunakan

No.	Instrumen Penelitian	Kegunaan	Keterangan
1	ATK (Pena, buku, spidol, dan label)	Pencatatan selama pengambilan data dan pemberkasan data lapangan	
2	Perlengkapan personil	Sarung tangan dan topi, senter, sepatu lapang	
3	Tinta printer	Print out data dan peta	
4	Bahan pengawet	Mengawetkan plankton dan biota perairan lainnya	
5	Analisis sampel sediment	Untuk mengetahui jenis dan karakteristik sedimen dasar	
6	Analisis kualitas air	bahan untuk analisis kualitas air	
7	GPS	Penentuan posisi pengambilan data	
8	Tidal Staff	pengukuran pasut	
9	Alat Kualitas Air (Termometer, Salinometer, pH Digital)	Pengukuran suhu, pH, salinitas	Kualitas air di lingkungan ekosistem hutan mangrove
10	Current Meter	Pengukuran arus perairan	
11	Perahu	Transportasi ke lokasi mangrove	
12	Kamera dan Handycam	Dokumentasi selama kegiatan	Biota gastropoda Zooplankton Laboratorium Perikanan Sampling gastropoda
13	Meteran	Untuk mengukur diameter pohon mangrove dan membuat plot sampling	
14	Kantong plastik	Untuk tempat sampel substrat	
15	Botol sampel	Untuk sampel air	
16	Plankton net	Untuk pengambilan sampel plankton	
17	Mikroskop	Analisis plankton dan gastropoda	
18	Ember plastik	Pengambilan sampel air	
19	Ekman Dradge	Pengambilan substrat dasar	

Lampiran 2. Personalia tenaga ahli peneliti

1. KETUA TIM PENELITIAN

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Zamdial, T. M.Si. (L)
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196208071988031012
5	NIDN	0007086204
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Mukomuko, 7 Agustus 1962
7	Alamat Rumah	Jl. Unib Permai 3 Blok I No. 39 RT 15 Pematang Gubernur Bengkulu
8	Nomor Telepon/Faks/HP	07367310560/082176751175
9	Alamat Kantor	Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu
10	Nomor Telepon/Faks	0736-21290
11	Alamat e-mail	<i>zamdial_et@yahoo.co.id</i>
12	Lulusan yang telah dihasilkan	-
13	Mata Kuliah yang diampu	1. Pengantar Ilmu Kelautan
		2. Ikhtiologi
		3. Metode Penangkapan Ikan
		4. Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Laut
		5. Tingkah Laku Ikan
		6. Biologi Perikanan
		7. Metode Penelitian Kelautan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan	Teknologi Kelautan
Tahun Masuk-Lulus	1981-1986	1996-2000

Judul Skripsi/Thesis	Analisa Kemungkinan Pengembangan Alat Penangkapan Ikan di Kotamadya Bengkulu	Pemanfaatan Lampu Listrik Untuk Peningkatan Hasil Tangkapan Pada Bagan Apung Tradisional di Pelabuhan Ratu
Nama Pembimbing	A.U. Ayodhya, M.Sc. Dr. Ir. Daniel R. Monintja	Prof. Dr. Ir. Daniel R. Monintja A.U. Ayodhya, M.Sc. Prof. Dr. Ir. Indra Jaya, M.Sc.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 -10 Tahun Terakhir

Tidak ada

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) untuk Penyu Laut	2007	Desa Retak Ilir Kecamatan Ipuh Kabupaten Mukomuko	Baik dan sudah terbentuk kelompok khusus konservasi Penyu laut
2	Introduksi Teknik Tanam Jajar Legowo pada padi tanaman sawah untuk peningkatan produksi usaha tani padi	2007	Kabupaten Mukomuko	Baik dan Kabupaten Mukomuko mencapai Swasembada Beras (2007) dan Surplus Beras (2008)
3	Program Kajian Benih Padi Unggulan Daerah	2010-2011	Kabupaten Mukomuko	Belum Terlaksana
4	Program Pemnafaatan Lahan Pekarangan Untuk Pembangunan Ketahanan Pangan Masyarakat Desa	2011	Kabupaten Mukomuko	Baik dan sedang dilaksanakan
5	Program Mina-Horti	2011	Kabupaten Mukomuko	Baik dan dalam pelaksanaan

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya).

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Sertifikasi	PT. Syngenta Indonesia Seeds Division Central Sumatera (West Sumatera, Bengkulu, Jambi, Riau Operation)	2011
2	Piagam	Pemerintah Kabupaten Mukomuko	2013
3	Piagam	Asosiasi Pemerintah Kabupaten Seluruh Indonesia	2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Bengkulu, 29 November 2013
Yang bersangkutan,

Ir. Zamdial Ta'alidin, M.Si.

2. ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Deddy Bakhtiar, M.Si. (L)
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	Ketua Laboratorium Perikanan
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196702181993031004
5	NIDN	0018026706
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang Pariaman, 18 Februari 1967
7	Alamat Rumah	Jl. Pinang Mas 7 No.150 A RT 20 Bentiring Permai Bengkulu 38126
9	Nomor Telepon/Faks/ HP	0736-348770; HP. 085367365445
10	Alamat Kantor	Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371
11	Nomor Telepon/Faks	0736-21290
12	Alamat e-mail	deddy_b2@yahoo.co.id
13	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= 12 orang; S-2= 2 Orang; S-3= Orang
14.	Mata Kuliah yg Diampu	1. Akustik Perikanan
		2. Oseanografi Perikanan
		3. Korologi
		4. Produktivitas Perairan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Riau	Institut Pertanian Bogor	
Bidang Ilmu	Teknologi Penangkaran Ikan	Teknologi Kelautan	
Tahun Masuk-Lulus	1986-1991	1996-1998	
JudulSkripsi/Thesis/Disertasi	Intensitas Penempelan Teritip (<i>Balanus spp</i>) pada Bentuk Permukaan Substrat dan Tingkat Kejernihan Perairan yang Berbeda	Pendugaan Densitas Ikan Pelagis di Perairan Selat Sunda dengan Sistem Akustik Bim Terbagi	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Muchtar Ahmad, M.Sc.	Dr. Ir. Bonar P. Pasaribu, M.Sc. Dr. Ir. Indra Jaya, M.Sc.	

		Dr. Ir. Chandra Nainggolan, M.Sc.	
--	--	--------------------------------------	--

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2011	Kajian karakteristik wilayah pesisir Provinsi Bengkulu	APBD Provinsi Bengkulu	150
	2007	Inventarisasi Terumbu Karang dan gurita di Kabupaten Kaur Propinsi Bengkulu	APBD Kabupaten Kaur	100
2.	2007	Pendugaan Potensi Ikan Pelagis di Perairan Enggano dengan Menggunakan Teknologi Akustik.	Hibah Bersaing DP2M-Dikti	40
3.	2007	Perumusan dan Penyusunan Model Pengelolaan Wilayah Pesisir Berkelanjutan di Kabupaten Seluma.	Hibah Bersaing DP2M-Dikti	40

3. D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian pada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2011	IbM Penangkaran Penyu sebagai Objek Wisata Pendidikan	DP2M-Dikti	50
2	2008	Penguatan Kapasitas SDM melalui Program Regenerasi Nelayan	Kab. Kaur	50
3	2008	Peningkatan SDM Lembaga Keuangan Mikro Masyarakat Pesisir	Kab. Kaur	50
4	2007	Mengidentifikasi Penyebaran Lokasi Pengembangan Udang Karang (Lobster) Menggunakan Citra Satelit.	DP2M-Dikti	10
5	2007	Upaya Perbaikan Manajemen Mutu Pada Usaha Pengolahan Kepiting Rajungan di Kota Bengkulu.	DP2M-Dikti	10
6	2007	Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir (PEMP)	Kab. Muko-muko	50

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Struktur Komunitas Ikan Karang Di Perairan Pulau Tikus Kota Bengkulu	Vol II/2012	Prosiding Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wi-

			layah Barat USU
2	Aplikasi Teknologi Akustik Dalam Penentuan Distribusi dan Kelimpahan Ikan Pelagis Pada Musim Barat Di Perairan Enggano Bengkulu	Vol II. Palembang 23-25 Mei 2011	Prosiding Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Universitas Sriwijaya
	Karakteristik Arus, Suhu Dan Salinitas di Perairan Pulau Enggano Pada Musim Barat	Buku 3. Fakultas Pertanian, Bengkulu 23-25 Mei 2010	Prosiding Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Universitas Bengkulu
	Pengukuran Target Strength Ikan-ikan Pelagis di Perairan Kepulauan Enggano.	Vol. 1 Edisi Khusus Januari 2009. Pusris Teknologi Kelautan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan	Jurnal Kelautan Nasional
	Distribusi Kepadatan Ikan Pelagis dalam Hubungannya dengan Kondisi Oseanografi di Perairan Pulau Enggano.	Pekanbaru, 23-26 Juli 2007	Prosiding Seminar Nasional

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat, Universitas Sriwijaya,	Aplikasi Teknologi Akustik Dalam Penentuan Distribusi dan Kelimpahan Ikan Pelagis Pada Musim Barat Di Perairan Enggano Bengkulu	Palembang 23-25 Mei 2011
	Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu,	Karakteristik Arus, Suhu Dan Salinitas di Perairan Pulau Enggano Pada Musim Barat	Bengkulu 23-25 Mei 2010
	Semirata Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat, Universitas Sumatera Utara	Struktur Komunitas Ikan Karang Di Perairan Pulau Tikus Kota Bengkulu	Medan 3 April 2012

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
----	----------------	-------	-------	------------

.				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No .	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
---------	--	-------	------------------	--------------------

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No .	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Bengkulu, 29 November 2013
Yang bersangkutan,

Ir. Deddy Bakhtiar, M.Si.

3. ANGGOTA PENELITIAN

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dewi Purnama, S.Pi., M.Si.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19810211 200604 2 001
5	NIDN	0011028104
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Talang Jawi, 11 Februari 1981
7	E-mail	de_marine@yahoo.co.in
8	Nomor Telepon / HP	(0736)-21170/22105
9	Alamat Kantor	Jalan Raya Kandang Limun Kota Bengkulu
10	Nomor Teleon/Faks	0736-21170 pes 214/07
11	Lulusan yang telah dihasilkan	-
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Biologi Umum 2. Biologi Laut 3. Biologi Perikanan 4. Koralogi 5. Marikultur 6. Ekosistem Mangrove 7. Metode Analisis Kualitas Air 8. Rehabilitasi Ekosistem Pesisir

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Riau	Institut Pertanian Bogor	
Bidang Ilmu	Ilmu Kelautan	Ilmu Kelautan	
Tahun Masuk-Lulus	1999 - 2004	2008 - 2011	
JudulSkripsi/Thesis/Disertasi	Makanan dan Tingkat Kematangan Gonad Teripang Pasir (<i>Holothuria scabra</i>) di Perairan Pantai Sekunyit Kabupaten Bengkulu Selatan	Studi Poliandri Pada Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i>) Melalui Analisis DNA Mikrosatelit	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Ir. Syafruddin Nasution, M.Sc. Ir. Yurisaman, M.Sc	Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc. Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si.	

C. PENGALAMAN PENELITIAN DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
		Sumber*	Jml (Juta Rp)
2011	Studi komunitas ekosistem terumbu karang di pulau tikus bengkulu.	DIPA UNIB (Anggota)	9.5
2009	Daerah Perlindungan Laut Berbasis Masyarakat (DPL-BM) Di Desa Sekunyit Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu	Mitra Bahari – KKP (Ketua)	100
2007	Struktur komunitas padang lamun (sea grass) di perairan pantai kahyapu kecamatan enggano kabupaten bengku-lu utara	DIPA UNIB (Anggota)	7

D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

Tahun	Judul Pengabdian pada Masyarakat	Pendanaan	
		Sumber*	Jml (Juta Rp)
2012	Pendampingan petani kolam di Desa Tanjung Anom Begkulu Utara	BSR Bank Indonesia	28
2012	Penanaman Mangrove Berbasis Masyarakat di Danau Padang Betuah Bengkulu Utara	DIPA UNIB	5

E. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Makanan dan Kebiasaan Makan Teripang Pasir (<i>Holothuria scabra</i> Jaeger) Di Perairan Pantai Sekunyit Kecamatan Kaur Kabupaten Bengkulu Selatan	Vol II. No. 02 Oktober 2006	Konservasi Hayati ISSN 0216-9487
2	Studi komunitas ekosistem terumbu Karang Di pulau tikus bengkulu	Vol VII. No. 02 Oktober 2012	Konservasi Hayati ISSN 0216-9487

F. PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH (ORAL PRESENTATION) DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	NAMA PERTEMUAN ILMIAH	JUDUL ARTIKEL	WAKTU & TEMPAT
.			

G. KARYA BUKU DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	JUDUL BUKU	TAHUN	JUMLAH HAL.	PENERBIT
.				

H. PEROLEHAN HKI 5-10 DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	JUDUL/TEMA HKI	TAHUN	JENIS	NOMOR P/ID
.				

I. PENGALAMAN MERUMUSKAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	JUDUL/TEMA	TAHUN	TEMPAT PENERAPAN	RESPON MASY.

J. PENGHARGAAN/PIAGAM

TAHUN	BENTUK PENGHARGAAN	PEMBERI
2011	Piagam penghargaan atas keberhasilan menyelesaikan studi dengan spesialis Ilmu Kelautan pada program Magister IPB	Universitas Bengkulu

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Bengkulu, 29 November 2013

Dewi Purnama, S.Pi., M.Si

Lampiran 3. Publikasi Hasil Penelitian

Luaran dari penelitian ini terdiri dari :

- 1. Artikel untuk jurnal nasional terakreditasi**
- 2. Poster**
- 3. Suplemen Mata Kuliah Pengantar Ilmu Kelautan**
- 4. Buku Teks**

Lampiran 4. Dokumentasi kegiatan survei pengambilan data



Lampiran 5. Jenis-jenis ikan yang banyak tertangkap masyarakat di kawasan ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko



Ikan Seriding



Ikan betutu



Ikan beronang

Lampiran 6. Jenis-jenis udang yang tertangkap masyarakat di kawasan ekosistem hutan mangrove Desa Pasar Sebelah, Kecamatan Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko



Udang windu (*Penaeus monodon*)



Udang putih (*Penaeus merguensis*)



Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*)